

SOCIETAS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

ACTA
BOTANICA FENNICA

57

HELSINGFORSIAE 1956

ACTA BOTANICA FENNICA 57
EDIDIT
SOCIETAS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

SKOGBOTANISKA STUDIER I SKÄRGÅRDHAVET

MED SPECIELL HÄNSYN TILL FÖRHÅLLANDENA I
KORPO UTSKÄR

AV

HENRIK SKULT

MED 30 TABELLER, 12 DIAGRAM, 19 KARTOR OCH 16 FOTOGRAFIER

HELSINGFORSIAE 1956

HELSINGFORS 1956
TILGMANN'S TRYCKERI

Innehållsförteckning

	Sida
I. Inledning	5
II. Allmänna natur- och kulturförhållanden	10
A. Geografiskt läge och utsträckning	10
B. Ytbildning, berggrund och lösa jordlager	10
C. Landhöjning	13
D. Klimat och hydrografi	16
E. Vegetationens huvuddrag	17
F. Kulturförhållanden förr och nu	22
III. Träd- och skogsgränser	25
IV. Trädslagen	30
A. Tallen	30
1. Allmänt	30
2. Utskärstallens radialtillväxt	32
3. Blomning, kottproduktion och frögröbarhet	40
4. Diskussion av utbredningen	47
B. Granen	54
C. Björkarna	65
D. Klibbalen	69
E. Aspen	72
F. Rönnen	73
G. Asken	74
H. Eken	77
I. Lönnen	82
J. Linden	85
K. Almarna	87
L. Övriga trädslag	89
V. Skogen i skärgården	95
A. Arbetsmetodik och terminologi	95
B. Skogsvegetationen.....	98
1. Tallskogar	99
2. Lövskogar	121
3. Granskogar	154
4. Sammanfattning om skogsvegetationen	154
5. Ståndortsanteckningar från 1—3	162
C. Beståndens ålder och förnyelse	176

VI. Skogsfloran	191
VII. Kulturens inflytande på skogarna.....	198
VIII. Tallkulturer.....	204
IX. Trädslagens och skogstypernas av landhöjningen betingade succession	210
X. Allmän sammanfattning	216
Några i texten använda svenska växtnamn	218
Summary	218
Litteratur	224
Fotografier	237

I. Inledning

Skärgårdens egenart har länge sporrat forskare till studium av olika aspekter hos skärgårdsnaturen, i hopp om att kunna avtvinga densamma något av dess hemligheter. Den växtgeografiska utforskningen av vår skärgård vidtog i och med BERGROTHS (1894) undersökning av gränstrakterna mellan Åland och Åboland. Trots den korta exkursionstiden lyckades denne ge en träffande karakteristik av vegetationens huvuddrag och presentera en efter dåtida förhållanden god förteckning över florán i området. Bland viktigare skärgårdsbotaniska arbeten, publicerade efter nämnda studie, må nämnas HÄYRÉNS (1900, 1902, 1914 m.fl.) från Ekenästrakten och (1909) Björneborgstrakten, PALMGRENS (1912, 1915—1917, 1921, 1922a, b, 1925, 1927 m. fl.) rörande Ålands växtvärld, BRENNERS (1916, 1921a) från Barösunds skärgård i västra Nyland, EKLUNDS (1924, 1929, 1931c, 1935a, b, 1937, 1946a, e, 1947 m.fl.) från Skärgårdshavets centrala delar, LUOTOLAS (1931) från Gustavs (Kustavi), ULVINENS (1937) från Kotka-trakten, VALOVIRTAS (1937) från skärgården utanför Vasa, CEDERCREUTZ' (1947 m.fl.) och JAATINENS (1950) från Åland, LUTHERS (1951a, b) från Ekenäs skärgård och Pojoviken i västra Nyland samt FAGERSTRÖMS (1954) från Strömfors—Pyttis skärgård i östra Nyland. Kustområdet mellan Gamlakarleby (Kokkola) och Torneå har undersökts av LEIVISKÄ (1902, 1908). Se vidare FAGERSTRÖM (op.c., pp. 13—16), som ger en mera detaljerad översikt av dessa arbeten.

Redan denna kortfattade översikt visar, att de flesta av landets skärgårdar varit föremål för botaniska undersökningar. Ehuru de vunna resultaten ger en tämligen rikt facetterad bild av växtvärlden här, så kan denna dock ej sägas vara helt fullständig. Bl.a. saknas tillsvidare en utförligare framställning av utskärens skogsvegetation. Se likväl BERGROTH (op.c.) och VIERAS (1935). Däremot föreligger beskrivningar av skogsvegetationen å större öar, bl.a. av PALMGREN (1915—1917, 1922b; huvudsakl. Fasta Åland) och LUOTOLA (op.c.; Gustavs). Ej heller föreligger hittills någon sammanhängande översikt över trädslagens utbredning i Skärgårdshavet och dessas existensbetingelser i nuvarande tid.

För att i någon mån fylla dessa luckor i vår kännedom om utskärsskogen och dess trädslag har denna studie blivit till. Uppslaget till densamma erhöi

förf. av professor ILMARI HUSTICH. Till en del utgör avhandlingen en fortsättning på det gradualarbete, som av förf. utförts under ledning av professor ALVAR PALMGREN och vilket berörde floran och vegetationen i Brunskär-arkipelagen i Korpo. En del av detta material har utnyttjats i föreliggande studie.

Materialanskaffningen i fält har huvudsakligen skett under somrarna 1953—1955. En mindre del av materialet härrör från exkursioner under åren 1951—1952. Därtill kommer material ur gradualavhandlingen, vilket insamlades somrarna 1947—1949. Min kännedom om skogsvegetationen och floran är bäst beträffande Brunskär-området, där förf. rört sig varje sommar sedan år 1946 och där botaniska anteckningar gjorts på praktiskt taget alla land med högre vegetation, d.v.s. c:a 150. Många exkursioner har därjämte företagits till andra delar av Korpo utskär, ävensom flere längre färder till andra delar av utskären, åren 1953—1955 i synnerhet till Nagu utskär och Hitis: Vänö. Kökar har besökts somrarna 1951, 1953 och 1955, Sottunga 1951 och 1955, Föglö Bänö 1955, Kumlinge 1955, Brändö 1955, Iniö 1955, Houtskär 1954—1955, Nagu huvudöar 1951, Hitis huvudöar 1954—1955 och Fasta Åland 1947. En viss uppfattning om undersökningstätheten i det egentliga undersökningsområdet erhåller man av karta 1. Av de 139 provytorna i utskärsskog härrör drygt 68 % från Brunskär-området, de övriga till största delen från Nagu utskär och Vänö. På grund av rätt tillfredsställande överensstämmelse i skogligt avseende har förf. ansett det möjligt, att införliva även dessa östligare belägna utskär med det egentliga undersökningsområdet, ehuru materialet från dessa är mindre omfattande. Fältundersökningarna har tidvis försvårats på grund av att förf. under större delen av exkursionstiden icke haft tillgång till en verkligt sjöduglig båt. Färderna har till följd av detta i onödigt hög grad blivit beroende av vindförhållandena. Men skärgårdsforskning kan överhuvudtaget icke — på grund av det nyckfulla, allestädes närvarande havet — bedrivas lika rationellt som på fastlandet. Detta är en orsak till, att materialet ej blivit fullt så omfattande, som önskvärt varit. En annan och kanske väsentligare orsak är den kulturpåverkan, som utskärsskogen sedan århundraden varit utsatt för, och som decimerat eller mer eller mindre starkt förändrat de redan dessförinnan något fragmentariska skogsbestånden. Att hopbrinka material från någorlunda ursprungliga skogar har berett avsevärda svårigheter.

Det är mig en angenäm plikt att här få ge uttryck åt min djupt kända tacksamhet gentemot min vördade lärare, professor ALVAR PALMGREN, vars rika erfarenhet och stimulerande undervisning jag fått åtnjuta och vilken väckt mitt intresse för skärgårdens speciella botaniska problem och arbetsuppgifter.



Karta 1. Undersökningstättheten i specialområdet Korpo—Nagu utskär jämte Hitis: Vänö. Av förf. besökta land (en stor del även besökta av dr Eklund) är markerade med punkter. De streckade landen antyder lokaler, från vilka av dr Eklund (Korpo, Nagu) eller lektor B. Olsoni (Vänö arkipelag) insamlade uppgifter utnyttjats i denna studie.

I stor tacksamhetsskuld står jag därjämte till min lärare, professor ILMARI HUSTICH, som ej endast givit mig uppslaget till föreliggande studie, utan även med aldrig svikande intresse följt arbetets gång, givit sig tid att diskutera hithörande frågor och sålunda positivt bidragit till arbetets genomförande.

Till prefekten för Botaniska Institutionen vid Helsingfors Universitet, prof. AARNO KALELA, frambäres mitt varma tack för stort tillmötesgående och värdefulla diskussioner rörande skogsvegetationen. Tack skyldig är jag även doc. JAAKKO JALAS för diskussioner i samma ämne. I tacksamhetsskuld står jag även till rektorn för Ekenäs forstskola, överforstmästare TORSTEN RANCKEN, för stimulerande tankeutbyte under exkursioner i skärgården samt vid andra tillfällen.

För inspirerande undervisning i olika discipliner inom botaniken riktas ett varmt tack till professoreorna RUNAR COLLANDER och MAUNO J. KOTILAINEN, ävensom till alla övriga lärare vid Botaniska Institutionen.

Med tacksamhet annoteras, att följande lärare eller kolleger bestämt eller kontrollerat bestämningar av insamlade växtprov: bitr. prof. RISTO TUOMIKOSKI (mossor), doc. HANS BUCH (mossor), fil.dr HEIKKI ROIVAINEN (mossor), prof. ERNST HÄYRÉN (lavar), fil.mag. NICKEN MALMSTRÖM (svampar), fil.dr GUNNAR MARKLUND (kärlväxter) och fil.dr ILMARI HIITONEN (kärlväxter). Fil.dr BROR PETERSSON har haft vänligheten att vara förf. behjälplig vid pH-bestämning av en kollektion jordprov.

Uppgifter om trädslagens förekomst i Skärgårdshavet och på det närbelägna fastlandet har erhållits av talrika personer. Stor tack skyldig är jag fil.mag. GERDA EKLUND för vänligheten att låta mig taga del av framlidne docent OLE EKLUNDS opublicerade material (lokaluppgifter) från Korpo, Nagu, Houtskär, Iniö, Brändö, Kumlinge, Sottunga och Kökar. Värdefulla lokaluppgifter har därjämte lämnats av: apotekare BERTIL A. FÄRDIG (Rimito), lektor BÖRJE OLSONI (Hitis, Kimitolandet), prof. AARNO KALELA (Nousiainen, Mynämäki, Vehmaa, Mietoinen, Lemu, Askainen, Merimasku), doc. JAAKKO JALAS (Lokalahti m.fl.), doc. STIG JAATINEN (Fasta Åland), med.lic. HOLGER TÖRNROTH (Eckerö), överforstm. TORSTEN RANCKEN (Kimitolandet, Finby, Bjärnå, Halikko), herr PAUL OLOFSSON (Vårdö), fil.mag. EDVARD WENNSTRÖM (Vårdö), fil.mag. LEENA VAAHTORANTA (Nystads skärgård), fil.dr BRUNO MALMIO (Nystadstr.), fil.mag. VILJO ERKAMO (Nystadstr.), doc. LARS VON HAARTMAN (Lemsjöhölm), dipl.ing. CARL-GUSTAV BISTRÖM (Pargas), forsttekn. PER WIKMAN (Kimitolandet, Nagu), doc. HANS LUTHER (Hangö—Tvärminnetr.), tekn. ROLF LINDQVIST (Hangö) mag. GÖSTA BERGMAN (Korpo: Utö) och lektor ELSA WENMAN (Hitis Tunhamn). Även flere andra personer, speciellt ortsbör, har lämnat värdefulla upplysningar. Till alla dessa frambäres mitt varmaste tack.

Följande personer har haft vänligheten att för min räkning insamla kottprov: min svärfar HUGO DANIELSSON (Korpo), herr ERIK JANSSON (Korpo), forstteknikerna K. V. BJÖRKLUND (Korpo), I. ABRAHAMSSON (Iniö) och RUNE HERMANSSON (Kumlinge, Föglö).

I detta arbetes slutfas hade förf. nöjet att få taga del av ett av fil.mag. RAUNO TENOVUO (Åbo) författat geografiskt laudaturarbete över tallens utbredning i Gullkrona-området (Nagu utskär). För detta tillmötesgående framföres ett tack.

Referatet har översatts till engelska av min bror, lektor HARALD SKULT. Översättningen har granskats av lektor KINGSLEY HART och Mrs. JEAN MARGARET PERTTUNEN. Avhandlingens redigering har handhåfts av fil.dr GUNNAR MARKLUND. Till alla dessa frambäres ett tack.

Ekonomiskt understöd har erhållits av Svenska vetenskapliga centralrådet, Nordenskiöldsamfundet i Finland och av min moster, fru HÉLÈNE JACOBSON, till vilka härmed framföres ett tack. Till Societas pro Fauna et Flora Fennica, som intagit avhandlingen i sin serie Acta Botanica Fennica, riktar sig även min tacksamhet.

Med glädje och tacksamhet ihågkommes den vänlighet och stora gästfrihet, varmed förf. av ortsborna städse blivit bemött under färderna i skärgården.

Min djupt kända tacksamhet går slutligen till min mor, vilken under årens lopp på allt sätt sökt jämna vägen för mig,

till min hustru, för hemmets trevna atmosfär och för bistånd vid materialets bearbetning, samt

till mina svärföräldrar, vilka i många somrars tid öppnat sitt hem för mig och min familj och därigenom på ett avgörande sätt befrämjat avhandlingens tillblivelse.

Helsingfors, i februari 1956.

Författaren

II. Allmänna natur- och kulturförhållanden

A. Geografiskt läge och utsträckning

Undersökningsområdets läge i riktningen W—E är $21^{\circ}10'$ — $22^{\circ}20'$ östlig longitud (från Greenwich), i riktningen S—N ungefär $59^{\circ}45'$ — $60^{\circ}6'$ nordlig latitud. Dess areal är c:a 2 600 km², varav approximativt 8 % utgöres av land. Den bäst undersökta delens, Brunskärs skärgårds, totala areal uppgår till c:a 125 km². Se karta 2.

B. Ytbildning, berggrund och lösa jordlager

Skärgårdshavets starkt splittrade landyta är enligt HAUSEN (1948, p. 32 ff.) »en gammal landyta av peneplanartad skapnad», vars kontur i stort sett är synnerligen flack. På nära håll däremot visar denna en starkt kuperad relief. Denna subkambriska yta sluttar något i riktningen NE—SW. Sålunda når bergen i t.ex. Åbo och Kimito c:a 60 m:s höjd, i Pargas c:a 50 m, i Nagu, Korpo och Houtskär med något enstaka undantag ej över 40 m:s höjd. Undersökningsområdet sammanfaller till största delen med Gullkrona sänkingsfält (HAUSEN 1910, p. 10; 1948, bild 24), där endast peneplanets toppar når över havsytan och bildar utskärens öar, holmar, skär och klippor. Enligt TANNER (1936, p. 170 bild 12 och p. 172) sträcker sig från Fasta Åland till Egentliga Finland ett c:a 50 km brett bälte med en relativ höjd av 20—50 m ö.h. Gullkrona sänkingsfält ligger strax söder om detta bälte. Se vidare GRANÖ (1951, p. 76 bild 5).

Då det för den senare framställningen (kap. IV, A, B) är av intresse att något närmare känna till höjdförhållandena i undersökningsområdets olika delar, skall frågan belysas med uppgifter hämtade ur de geologiska kartbladen 11, 23 och 24 jämte beskrivningar samt ur sjökort, kompletterade med egna mätningar och iakttagelser. I Österskär når enstaka land en höjd av upp till 18 m, de flesta dock ej ens 10 m. I Brunsjär når fyra land höjder på 25—30 m, de flesta i genomsnitt något över 10 m (inmot 40 land minst 10 m ö.h.; av dessa är hälften minst 14 m höga). De höga holmarna är koncentrerade till arkipelagens norra del. I Aspö når fyra land minst 21 m ö.h., ett tiotal land



Kärnä 2. Specialområdet Korpo—Nagu utskär jämte Hittis: Vänö, 1 *Brunshöv* Hemlandet, 2 Nästlandet, 3 Bredskär, 4 Gåsskär, 5 Bårskär, 6 Krokskär, 7 Bårskär, 8 Bussö, 9 Läll-Hästö, 10 Stor-Hästö, 11 Närmast Fjälskär, 12 Västerrö, 13 Tjörkobben, 14 Stackelskär, 15 Stor-Rönnskär, 16 Vellingskär, 17 *Könungsskär*, 18 Rätne, 19 Öster-Tvölpä, 20 *Hässlö*, 21 *Hjortö*, 22 *Lill-Gyltö*, 23 *Lönshöv*, 24 *Kälä* Hemlandet, 25 Västerrö, 26 Kråkskär, 27 Gloskär, 28 *Östershårs* Alskär, 29 Hemlandet, 30 Bredskär, 31 *Utö*, 32 Bokulla, 33 *Aspö* Vidskär, 34 Stackskär, 35 Österskär, 36 Storlandet, 37 Hemlandet, 38 Ramsö, 39 *Jurnö*, 40 Huvudskär, 41 *Byörkö*, 42 *Nötö* Färö, 43 *Mjue*, 44 *Berghamn* Storskärgårdslandet, 45 Hemlandet, 46 Haraskär, 47 Adö, 48 *Köpparholm*, 49 *Lökhölm*, 50 *Borstö*, 51 *Vänö* Storö, 52 Stubbö, 53 Ryskär, 54 Bergskär, 55 *Tunham*, 56 *Stenskärs* Hålskär, 57 Stor-Kalskär, 58 Hemlandet, 59 Västerrö Flåskär, 60 *Grötö*, 61 *Gullkrone* Hemlandet, 62 *Helsingholm*.

minst 14 m. De sydligt belägna Vidskär och Jurmo har höjder på c:a 14 m. I Nagu utskär uppvisar Nötö-området flere land (åtminstone fem) med höjder på minst 30—35 m. Det närbelägna Björkö når 26 m. ö.h. I det nordligare belägna Berghamn når huvudön och Storskärgårdslandet vardera ca 34.5 m ö.h. Ådö torde nå ca 30 m. Även de flesta övriga land i denna arkipelag når rätt betydande höjd över havet. Tyvärr föreligger ej tillräckligt mätningar. Gullkrona skärgård uppvisar liknande höjdförhållanden, möjligen t.o.m. något större genomsnittshöjd än Berghamn. Ej heller för Vänö-arkipelagen i Hitis föreligger exakta höjdsiffror, men uppskattningsvis når holmarna där sällan ens 10 m. ö.h. Ehuru materialet är bristfälligt, torde man likväl kunna fastslå, att det i SW belägna Österskär ävensom sydligare land i Brunsö och Aspö genomsnittligt når de lägsta höjdvärdena medan de nordligare belägna Berghamn och Gullkrona når högre värden. Vänö arkipelag torde i fråga om höjdförhållanden närmast likna Österskär. Den lutning av peneplanet, vilken gör sig gällande för Åbo skärgård i dess helhet (TANNER 1936, HAUSEN 1910, 1948) är sålunda tydligt märkbar även i denna begränsade yttre del av nämnda skärgård.

Berggrunden i undersökningsområdet består (enligt de geologiska kartbladen 11, 23, 24 jämte beskrivn.) till övervägande del av graniter och gnejser. Diorit finnes, rätt sällsynt, på några små skär i Utö—Jurmo—Borstö-området. Urkalkförekomsterna är få och i allmänhet obetydliga. Den största finnes på Limsö, i riktningen W om Korpo kyrkland. De närliggande Hummelskärs och Alskärs har mindre förekomster. På Kälö S om dessa förekommer urkalk sparsamt (enl. Sederholm), likaså på Hjortö och närliggande skär (enl. HAUSEN 1944). I Nagu utskär: Viggesören, Berghamns Måsskärs, Nötö: Håkanö, Gullkrona: Hemlandet, Hästskärs, Fåfängskärs och Gåsskärs (dessa lokaler nämnes också av HAUSEN 1944, med undantag av Hästskärs). Härtill kommer ännu en liten förekomst på Kolaskärs (NE om Helsingholm), vilket hör till Dragsfjärd. Rörande berggrundens ytformer hänvisas till HAUSEN 1948.

Mineraljorden består huvudsakligast av morän, vilken förekommer allmänt och i växlande mängder. Sällan bildar den större sammanhängande lager. Rullstensgrus finnes rikligt på Utö och Jurmo och ett stråk av mindre land, belägna i riktningen NE om sistnämnda ö.

Om moränens beskaffenhet i skärgården, se HAUSEN (1948, p. 63).

Sand i större mängder är rätt sällsynt och påträffas främst på Jurmo, Färö och Helsingholmen. Sällsynta är också större mängder lera.

Den av havsvågorna förorsakade skiktningen i mineraljorden belyses i viss grad av de undersökningar förf. gjort av dennas översta, c:a 30 cm tjocka lager (i skog). Den relativa ymnigheten hos mineraljordens olika beståndsdelar har beräknats enligt en approximativ, 3-gradig skala. I tabell 1 ingår uppgifter från 33 tallskogs (A)- och 14 lövskogs (B)-provtytor, vilka represen-

terar de allmännare skogstyperna. Varje ymnighetsgrad har i tabellen en skild kolumn. Sifferuppgifterna i resp. kolumn ger upplysning om, huru många gånger en viss beståndsdel (sten, sand o.s.v.) anträffats med en bestämd ymnighetsgrad (1 = sparsamt, 2 = måttligt, 3 = rikligt).

Tabell 1. Frekvensen av resp. beståndsdelars relativa mängd i mineraljord:

	A				B			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Sten	—	4	7	22	—	5	4	5
Grus	1	16	16	—	—	8	6	—
Sand	1	7	13	12	2	5	4	3
Mjåla	22	5	4	2	10	2	1	1
Lera	20	8	2	3	5	4	3	2

Gyttja och torv i större mängder är sällsynta. I små mängder är i synnerhet torv allmän i hela området, uppträdande i hållmarkernas gropar och sänkor, i dældernas sumpskogar etc. Större sammanhängande torvlager förekommer på Jurmo samt Vänö: Hemlandet och Storö.

Litorina-märgel har ställvis anträffats, men på sådant djup, att växttäckets sällan influeras därav (SEGERSTRÅLE 1927).

Humuslagrets ungefärliga genomsnittstjocklek i tall- (A) och lövskog (B) på hårdmark belyses av följande framställning (A: 26 bestånd, B: 7 bestånd):¹

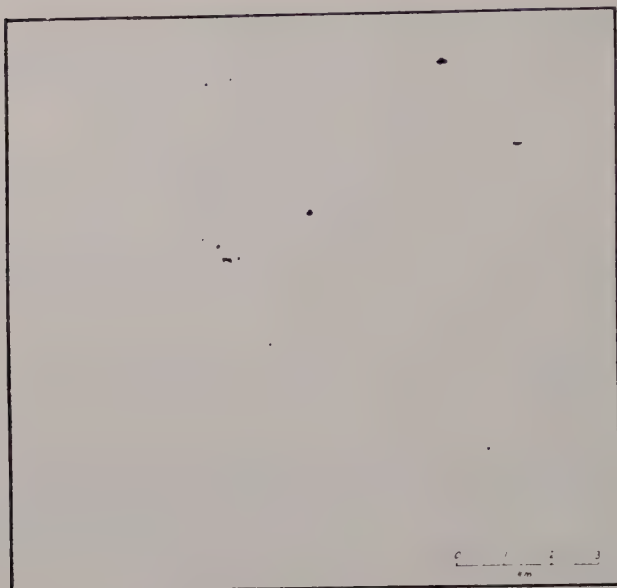
Tabell 2

	A	B
Förmultningsskikt (cm)	3.2	3.4
Humusämnesskikt »	5.4	5.7

C. Landhöjning

Den sekulära landhöjningen är vid våra kuster som bekant störst i Österbotten, men gör sig tydligt påvisbar även söderut. Enligt RENQVIST (1948, p. 88, bild 45) belöper sig den aktuella landhöjningen per sekel i detta utskärsområde till mellan 40 och 50 cm. Se även KÄÄRIÄINEN (1953). För Brunskärsarkipelagen torde man kunna räkna med 50 cm. Enligt SAURAMO (1940) var Litorina-maximum för Åbo 50 m. Korpo ligger ungefär på samma isobas som Åbo, varför nämnda värde torde gälla för Brunskår. På basen av å sjökortet Nr 26 år 1947 angivna höjdkurvor har förf. för denna arkipelag ritat kartorna 3, 4 och 5, vilka representerar olika tillandningsskeden. Då det

¹ Rörande tabellens termer se kap. V, A.



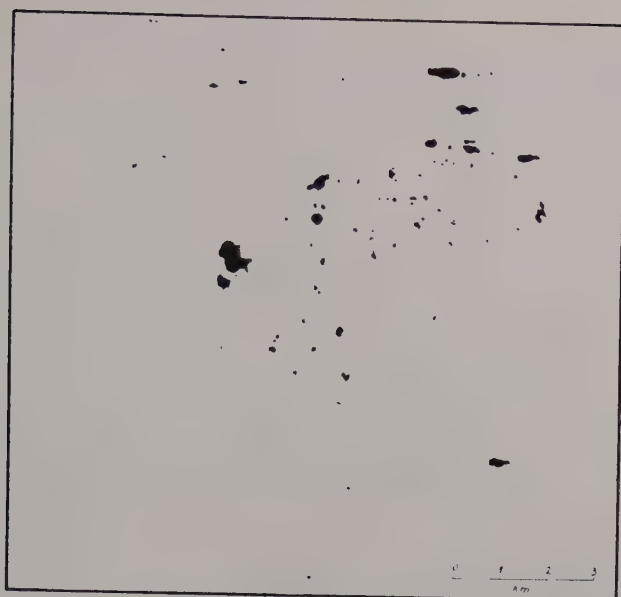
Karta 3. Brunskärs skärgård ca år 1900 f.Kr.

aktuella värdet för landhöjningen är betydligt mindre än det genomsnittliga värdet för landhöjningen under tidsrymden från Litorina-maximum (ca 4 500 f.Kr.) till i dag, har för vart hundra år bakåt i tiden till landhöjningsvärdet adderats 2 cm. Den datering som härigenom erhållits, framgår ur nedanstående tabell.¹

Tabell 3. Ungefärlig tidpunkt för följande nivåers »uppsykande» ur havet.

30 m:s kurvan	1900 f.Kr.
20 —»—	1000 »
10 —»—	300 e.Kr.
5 —»—	1000 »

De högsta bergstopparna på Brunskär: Hemlandet och Stor-Hästö når i detta nu något över 30 m. ö.h. och blev sannolikt synliga över havsytan omkring år 2000 f.Kr. Ännu ca 1000 f.Kr. fanns i arkipelagen endast 10 små skär (se karta 3), vilkas vegetation knappast var annat än rishedar och litorala växtsamhällen. Perioden 1000 f.Kr.—300 e.Kr. innebar stora förändringar för området. De tidigare landen tilltog i omfång och talrika nya bildades (se karta 4). Landen bestod ännu till övervägande del eller helt av berg. Nämnvärda anhopningar av löst material förekom blott på Västerön (en grovstenig sluttning) och Bärskär (en rensvallad stenåker på skärets krön, fortfarande



Karta 4. Brunskärs skärgård ca år 300 e.Kr.



Karta 5. Brunskärs skärgård år 1934 e.Kr.

utan högre vegetation). Kring tidpunkten 300 år e.Kr. och efter densamma ökade landen snabbare i antal och areal.

För tidpunkten 1000 år e.Kr. föreligger tyvärr ingen karta. Ungefär då började moränmarker av i någon mån större areal blottläggas på de största landen (Brunskär: Hemlandet, Stor-Hästö, Lill-Hästö, Krokskär, Bärskär, Bussö, Bredskär). Dessförinnan hade dock redan ungefär 300 år tidigare frilagts några hektar moränmark på Västerös norra del, »Storöjen», vilken rätt länge var avskild från »Lillöjen». Den mellanliggande ängens högsta punkt är nu 2.2 m. ö.h. Om havsvågornas och isens ackumulation av sand, grus och tång etc. beaktas, så får man räkna med att landförbindelse uppstod vid 1600-talets början. Kartan 5 visar slutligen arkipelagens nuvarande utseende (år 1934). Arealökningen av land har som synes varit avsevärd under de senaste 1600 åren, men dock mest betydande fr.o.m. ungefär 1000 e.Kr.

De största nutida slättmarkerna finnes på Västerön, Hemlandet, Bärskär (dalgång i N) och Stor-Hästö (dalgång i N). De två förstnämnda är ängsmarker och åker, de senare bär lövskog. Hemlandets största sammanhängande äng når upp till 5.6 m ö.h., men största delen av densamma når högst 3.8 m. ö.h. Inemot 4 m ö.h. når nämnda dalsänka på Stor-Hästö, på Bärskär 1 m lägre. För dylika tämligen horisontala marker har den sekulära landhöjningens verkan i betydande grad förstärkts genom havsvågornas och isens ackumulation av löst material. Bl.a. lär en del av den nuvarande Norrängen på Brunskär: Hemlandet, även kallad Norrhamnen (i forna tider hamnplats), ännu på 1890-talet ha varit helt översvämmad vid högvatten (en sträcka på 26 m inåt land, räknat från stranden). Den lokala orografin har bidragit till den snabba tillandningen såtillvida, att en låg bergskam löper parallellt med strandlinjen, ett stycke innanför denna, och löst material har förr anhopats kring densamma. Vid normalvattenstånd är höjden ö.h. hos denna punkt 1.17 m, medan den innanför belägna delen av Norrhamnen maximalt är 0.15 m lägre. Som ett annat exempel kan nämnas en stor vik, det s.k. gloet på Trån, vilken till följd av landhöjning i förening med isens ackumulation av sten och grus samt uppslamning helt håller på att avsnöras från havet. Ännu för c:a 30 år sedan fiskade man här sik, genom att placera en ryssja vid vikmynningen. Detta är numera omöjligt. Man kan vid normalvattenstånd gå torrskodd över denna. Många sådana exempel finnes på en påtaglig tillandning (jfr HÄYRÉN 1902).

D. Klimat och hydrografi

Undersökningsområdet tillhör enligt klimatindelningen för Finland klimatområdet V (JOHANSSON 1936, p. 246), vilket kännetecknas av att temperaturen under 8 månaders tid överstiger 0° C och att sålunda vintern endast omfattar 1/3 år. Det viktigaste särdraget i detta klimat är en för våra förhållanden synnerligen mild vinter med liten snömängd, svag isbildning m.m. Sommaren

är dämpad men relativt solig, hösten 1—2 veckor längre än våren (JOHANSSON 1948, p. 175).

Temperaturförhållandena. Enligt JOHANSSON (op.c.) faller området i huvudsak mellan januariisotermerna -2° och -3° C samt juliisotermerna 16° och 16.5° C, ävensom i trakten av årsisotermen 5° C. Årsamplituden är för större delen av Skärgårdshavet 18° , på Åland $18-19^{\circ}$, på fastlandets SW-kust c:a 22° . För Mariehamn anges antalet dagar med temperatur över 0° till 247, med temperatur över 10° till 108, medan motsvarande tal för fyrarna Utö och Sälskär (medeltal) är 256 resp. 109. Mariehamns värden torde närmast motsvara förhållandena i undersökningsområdet, om man frånsäger dettas yttersta delar, varest de sistnämnda värdena är mera adekvata.

Se vidare julitemperatur-diagrammet (nr 4) p. 37 för Hangö resp. Åbo.

Vindförhållandena i området är synnerligen växlande. Enligt ATLAS ÖVER FINLAND visar vindrosorna för Åbo och Bogskär under alla tider av året en högsta relativ procentfrekvens för SW-vinden. Se vidare JOHANSSON (1948, pp. 159—160).

Nederbörden per år har i skärgården visat sig vara något knappare än på fastlandet. Anledningen härtill anses vara havets kyla, som motarbetar försommar- och sommarregn. Differensen mellan land och hav anges av JOHANSSON (op.c., p. 167) till c:a 6 cm. Årsmedeltalet för den närmast undersökningsområdet belägna observationsorten, Houtskär, är 56 cm, för Gustavs 60 cm, Åbo 66 cm och Mariehamn 56 cm (senaste officiella 50-årsmedeltal).

Snötäckets varaktighet uppges för Utö vara i genomsnitt 70 dygn, för Nagu 109, för Mariehamn 104. Detta sistnämnda värde synes tämligen väl överensstämma med de upplysningar förf. erhållit om snötäckets varaktighet i undersökningsområdet. Det varar i allmänhet från början av januari till mitten av april. I skyddade lägen, såsom nordsluttningar i skog, kvarstannar snö något längre. Snötäckets tjocklek varierar i högsta grad efter de lokala förhållandena, även vid en och samma tidpunkt. I mars torde det på mera vindexponerade platser, såsom hedar, uppgå till högst 10 cm, på skyddade platser till c:a 30 cm eller mera.

Vattnen i Brunskär och Aspö skärgårdar isbelägges vanligtvis i början av januari, stundom tidigare. Under varma vintrar händer det, att något sammanhängande istäcke inte alls bildas. Islossningen vidtar omkring mitten av april och c:a 20—25 april är vattnen i regel isfria. Se vidare GRANQVIST (1948).

E. Vegetationens huvuddrag

Geografiska zoner. HÄYRÉN (1900, 1903) är den första i vårt land, som genomfört en geografisk zonindelning av ett skärgårdsområde (Ekenäs skärgård). Indelningen baserar sig främst på olikheter i växttäcket, betingade av

exogena faktorer (vågor, vindar, salthalt) starkare eller svagare inflytande. HÄYRÉN särskiljer fyra zoner:

1. Den yttersta zonen (havszonen, klippornas område),
2. » yttre » (de yttre skären),
3. » inre » (de inre skären),
4. » innersta » (fastlandskusten).

Denne har senare (1913, pp. 59—68; 1914, p. 4; 1931; 1940; 1948) publicerat utförligare redogörelser för nämnda zoner och även tillämpat indelningen i andra skärgårdsgebit: Björneborgs-trakten (1909, p. 46—47), Raumo (1950a, p. 3—4), Nystad (1950b, p. 3) samt i insjöförhållanden: Päijänne (1954, p. 9—14). Andra forskare har funnit det lämpligt att utnyttja HÄYRÉNS zonindelning, men oftast endast särskiljt tre zoner. Här må nämnas BRENNER (1921a, p. 50—53) för Barösund, ULVINEN (1937, p. 7—8) för Kymmene älvs mynning, EHNHOLM (1938, p. 22) för Kvarken, BERGMAN (1939, p. 5—9) för Porkala skärgård, ENKOLA (1940, p. 5—9) för Raumo skärgård och LEMBERG (1946, p. 5—6) för Stor-Pernåviken. LUTHER (1951a, p. 15—21) presenterar i sin avhandling om vattenväxter en klar utredning av de olika zonindelningarna för Ekenästrakten med omnejd. Svårigheten att inränga den långsträckt Pojoviken och Hangöudd i en allmän zonindelning föranledde denne att föreslå indelning i specialzoner. FAGERSTRÖM (1954, p. 24) har nyligen i anslutning till ULVINEN (op.c.) särskiljt tre skärgårdszoner i Strömfors—Pyttis, medan GRANÖ (1955, p. 50—52) indelar Borgå skärgård i fem zoner. GRENQUIST (1938a, 1938b) anser sig ha funnit motsvarigheter till HÄYRÉNS zoner även i Kökar, om ock överensstämmelsen ej kan anses vara fullständig (1938a, p. 31). Se även v. HAARTMAN (1945, p. 18) och EKLUND (1934c). GRENQUIST (1942, p. 46) särskiljer i sydvästra Finland två olika skärgårdstyper: 1. skärgård med stora barrskogklädda öar och relativt trånga vatten, 2. skärgård med vida, öppna vatten och små skoglösa land eller större och stora, oftast med lövträd beklädda land. EKLUND (1931c, p. 42, Fig. 14) skiljer i Korpo—Houtskär mellan ett nordligt barrskogsområde och ett sydligare marint lövskogsområde.

Också i Sverige har man för Stockholms skärgård med omnejd genomfört en zonindelning, på grundvalen av skogens art och fördelning. Den egentligen av SERNANDER företagna indelningen i en trädlös zon, en björkskogszon och en zon, där tallskogen vidtar, har först publicerats av SELANDER (1914, p. 321) och sedermera utvecklats av DU RIETZ (1923, 1925a). Hos denna benämnes zonerna kalregionen, björkskogsregionen och barrskogsregionen. DU RIETZ (1925b) har även utsträckt regionindelningen till att omfatta hela Skandinavien. Den införda zonindelningen i Stockholms skärgård har dock,

såsom varande enligt flere forskares åsikt växtgeografiskt mindre väl grundad, mer eller mindre starkt kritiserats av bl.a. ROMELL (1915, p. 151), ARRHENIUS (1920, p. 40) och ALMQVIST (1929, p. 501—503).

Föreliggande undersökningsområde är en typisk yttre skärgård, där »landen» är talrika, men i allmänhet jämförelsevis små, där vattenarealen avsevärt överstiger landarealen, där vind och vågor har fritt spelrum, men där landen det oaktat är mer eller mindre rikt skogklädda försåvitt de äger en viss minimiareal. Önskar man i denna trakt genomföra en zonindelning, så skulle de norr och öster om undersökningsområdet liggande stora öarna (Korpo kyrkland, Nagu huvudöar, Pargas och Dragsfjärd samt Hitis' centrala delar) närmast kunna hänföras till en inre skärgårdszon, motsvarande i stort sett HÄYRÉN's (op.c.) lika benämnda zon i Ekenäs skärgård. Från dennes yttre skärgårdszon avviker ifrågavarande undersökningsområde därigenom, att landen genomsnittligt är något mindre och grupperade i småarkipelager, isolerade av fjärdar. Havet är mera dominerande här än i Ekenäs skärgård. Området innefattar såväl HÄYRÉN's yttre som yttersta zon (havsbandet).

Att med ledning av skogens beskaffenhet indela området i barrskogs-, björkskogs- och kalregioner synes ej berättigat. Visserligen har barrskogen en högre frekvens i nordost och saknas t.o.m. allmänt i söder och sydväst, varest björkskogen överväger. Men det faktum, att tallskogen även förekommer långt i söder, i björkskogsdominerade delar av skärgården (t.ex. på Nagu Fårö och Kopparholm, Hitis: Vänö Bergskär och Rysskär m.fl.) gör en klar gränsdragning omöjlig. Se vidare p. 47 ff. Lika litet förefinnes skäl att urskilja en kalregion. ALMQVIST (op.c., p. 502) betraktar särskiljandet av en sådan region i den svenska skärgården oberättigad, emedan den även innefattar större skär, som knappast är kala av naturen. Han konstaterar mycket riktigt, att en »kalregion» helt enkelt uppstår av den anledningen, att skären genomsnittligt blir allt mindre utåt havsbandet och tillräckligt vindskydd för trädväxt på den grund icke finnes. »Men denna får sin motsvarighet överallt, där skären ej nå en viss storlek». Förhållandena i Korpo—Nagu—Hitis' utskär bekräftar riktigheten av denna uppfattning. Även i starkt vindexponeerade lägen långt ute till havs är skären mer eller mindre skogbevuxna, såvida de äger en viss areal och i någon mån lös jord. Ju större de omgivande havsvidderna är, desto större synes (intill en viss gräns) skärens minimiareal böra vara (se GRANÖ op.c. p. 48). Dock bör observeras, att den lokala topografin spelar stor roll särskilt i vindexponerade lägen. Även små skär i havsbandet kan bära skog, blott denna har ett visst vindskydd (t.ex. Huvudskär vid Jurmo i sydligaste Korpo). Små kala skär förekommer ej blott i de perifera, sydliga delarna av området utan över hela området.

Rörande trädslagens utbredning se kap. III.

*Vegetationen.*¹ Vegetationens utformning står i nära samband med hållmarkernas dominans och den sparsamma tillgången till lös jord. Denna är koncentrerad till dalgångar och bergssluttningar. Den nyckfulla orografin, den växlande vindexpositionen och den långa vegetationsperioden är faktorer, som likaså är av grundläggande betydelse.

Strandvegetationen bildas i exponerat läge av växtsamhällen med ringa stabilitet och homogenitet, i skyddat läge (vid större vikar) av betydligt stabila, i zoner växande sociationer (se PALMGREN 1912, p. 37 ff.; EKLUND 1924; HÄYRÉN 1931 m.fl.; OLSON 1948; VIERAS 1935). Där stranden icke är alltför brant eller exponerad övergår den egentliga strandvegetationen i en albård eller allund. Allundarna påträffas främst vid större vikar på större land. Albårdarna är allmänna såväl på större som mindre land, där marken är mera horisontal och fint substrat förekommer rikligare.

I dalgångarna på större land finner man antingen blåbärsrik tall- eller björkskog, i sistnämnda fall ofta omväxlande med *Convallaria*-rika bestånd eller på fuktigare mark *Cornus*-rika sådana. Mindre ofta förekommer i björk- eller alskog en *Lycopodium annotinum*-soc. i omväxling med *Dryopteris*—*Cornus*-soc. (t.ex. å Kälö Kråkskär i Korpo). Där dräneringen är sämre påträffas tuviga sumpskogar av komplexartad struktur. Trädsiktet bildas främst av glasbjörk, stundom med inslag av klibbal, asp eller tall. Där betesgången varit långvarig och annan kulturpåverkan även förekommit, har de blåbärsrika björkbestånden ej sällan fått ge vika för enrisrika bestånd.

På talldominerade holmar vidtar detta trädslag ofta genast ovanom albården eller direkt efter strandvegetationen, ibland dock först efter ett mellanliggande bälte av lövskog. I förstnämnda fall bildar tallen på dylika strandsluttningar små, men ofta produktiva bestånd; i dessas markvegetation dominerar antingen örter och blåbär, enbart blåbär eller blåbär och lingon. Högre upp, där markfuktigheten är mindre, mineraljorden mera urlakad och stenigheten påfallande stark, påträffas kråkris- och ljungrika talldungar, som på de torraste lokalerna får ett rikt inslag av *Cladinae* och *Hylocomia*. Lingonblåbärsrik tallskog förekommer även på kuperade moränmarker å holmarnas centralare delar. Helt lokalt kan denna ibland övergå i ren *Hylocomium*-skog. Där hållmarkerna i större utsträckning träder i dagen finner man en ytterst gles »skog», bildad av låga, nödvuxna och knotiga tallar. Markvegetationen är komplex-

¹ Kärleväxtnomenklaturen följer HYLANDER (1955), medan för mossorna i huvudsak följts WEIMARCK (1937), för lavar MAGNUSSON (1936) samt för svamparna BOURDOT et GALZIN (1927), MOSER (1955), MIGULA (1913) och FRIES (1921), med följande undantag:

Mnium cuspidatum Hedw., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., *A. androgynum* (Hedw.) Schwaegr., *Dicranum undulatum* Br. eur., *Plagiothecium Ruthei* Limpr., *Ptilium crista castrensis* (Hedw.) DNot., *Polytrichum piliferum* Hedw., *Sphagnum apiculatum* H. Lindb., *S. parvifolium* Warnst., *Evernia furfuracea* (L.) Mann., *Piptoporus betulinus* (Bull.) Karst.

artat uppbyggd, med *Racomitrium hypnoides*, *Parmelia*-arter (t.ex. *P. centrifuga*, *P. omphalodes*, *P. saxatilis*, *P. stygia*), bägarlavar m.fl. som viktiga element å berghällarna, medan de små bergsspringorna glest beväxas av kärlväxter, sådana som *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis canina* ssp. *montana*, *A. tenuis*, *Festuca ovina*, *Spergula vernalis*, *Rumex acetosella*, *Viola tricolor* och *Galium verum*. Små bergsskrevor domineras av olika slags ris (t.ex. ljung, kråkris, lingon, odon) eller av *Cladinae* (t.ex. *C. rangiferina*, *C. sylvatica* (inkl. ssp. *mitis*), *C. amaurocraea*, *C. alpestris*, *C. uncialis*) och mossor (*Pleurozium*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* etc.). I illa dränerade skrevor är små myrfragment allmänna, med bl.a. tuvull, hjortron, videarter, glasbjörk och vitmossor. Hällmarksskogen övergår utan skarpa gränser i bestånd av tidigare nämnda typer (se vidare kap. V). Denna landskapligt viktiga, men ur forstlig synpunkt relativt betydelselösa komplexa »skog» beskrives av PALMGREN (1922b, p. 40 ff.) för Ålands del under namnet »*Spergula*-typen». Överensstämmelsen med denna typ på Åland synes vara stor. DU RIETZ (1923; 1925a, b, c; 1948) beskriver för den svenska skärgården en liknande skog under namnet »hällmarkstallskog». I kap. V behandlas hällmarkstallskogen ej såsom en helhet. Endast de delar av densamma, där tallen verkligen bildar mera slutna bestånd, har blivit föremål för studium (d.v.s. huvudsakligen *Cladina*—*Hylocomium*- och myrtallbestånd).

På små tallbevuxna skär står tallbeståndet oftast att finna mer eller mindre i centrum eller också bekläder det någon moränslutning från stranden upp mot skärets krön. Kråkris och ljung, i synnerhet den förstnämnda arten, spelar en stor roll i lägen, varest det maritima inflytandet är starkt. Ej sällan uppträder under liknande betingelser kruståteln som dominerande art i dylika nära stränder belägna talldungar. I övrigt beklädes sådana små skär av hedfragment, där ljung, kråkris, en och stundom odon dominerar. Viktiga arter är i dessa också *Dryopteris dilatata*, *D. spinulosa*, *D. filix-mas* och *Cornus suecica*.

På de lövskogklädda landen ersättes »hällmarkstallskogen» av »hällmarksbjörkskog», vilken likaledes är komplexartad. Hed- och myrskogsfragment alternerar med berghällarnas lavhedar. Hedbjörkskogarna domineras av ljung, kråkris, lingon, stundom av blåbär. I myrskogarna är tuvull, hjortron och odon av större betydelse. Rishedar av tämligen likartat slag som på de små tallbevuxna skären förekommer även här. I kap. V behandlas »hällmarksbjörkskog» ungefär i samma utsträckning som motsvarande komplexa tallskog.

De trädlösa landen är dels små klippor utan högre vegetation, dels något större land, vilka förutom av berg även består av rullsten, stenblock och sparsamt finare material. De senare uppvisar jämte rishedsfragment och strandvegetation också örtbackar i anslutning till stränderna, med måbär, hallon, *Chrysanthemum vulgare*, *Scrophularia nodosa*, *Cynanchum vincetoxicum*,

Hypericum hirsutum och *H. perforatum*, *Veronica longifolia* v. *maritima* m.fl. På klippornas krön bildar *Deschampsia flexuosa* i smärre grunda, humusfyllda sänkor frodiga mattor, vanligtvis genomdragna av sorkgångar.

Spridda större land i området saknar praktiskt taget skog, t.ex. Aspö och Österskär-byalanden, Konungsskär och Lökholm. Skoglösheten är i dessa fall betingad av långvarig kulturpåverkan.

Akvatiska växtsamhällen i sötvatten är mindre allmänna och av vanligtvis ringa utsträckning. Bl.a. förekommer *Nymphaea alba*-soc. (Brunskärs Nästlandet och Aspö Vidskär), *Carex rostrata*-, *Typha latifolia*-, *Sparganium affine*-, *Potamogeton natans*- och *Utricularia neglecta*-soc. Små hållkar (bl.a. i »hållmarkstallskogar») uppvisar rätt ofta *Drepanocladus fluitans*- och *D. exannulatus*-soc.

I väsentliga avseenden förefaller vegetationen i detta utskärsområde att visa överensstämmelser med vegetationen i Stockholms skärgård, speciellt dennas yttre delar (jfr DU RIETZ 1925a, 1948, 1950). Betydande likheter existerar även med vegetationen i den östäländska skärgården W om Skiftet, ävensom med vegetationen i de yttre delarna av Ekenäs skärgård i Nyland (jfr HÄYRÉN 1914, 1931, 1948).

F. Kulturförhållanden förr och nu

Från bronsåldern finnes säkra lämningar av en fast bosättning i Åboland; bl.a. nämner GARDBERG (1954) om förekomster av gravkummel i Korpo, Houtskär, Nagu och Hitis, vilka säkert eller sannolikt härrör från denna tid. T.o.m. i utskären torde vissa kummel (Hjortö i Korpo, Gullkrona-holmar i Nagu) leda sitt ursprung från denna tid, ehuru en fast bosättning med säkerhet icke då ännu existerat i denna yttre skärgård (förf.:s undersökningsområde), ty de enda landen på den tiden var små klippor, de största med en areal av ett par hektar. Praktiskt taget hela skärgården säges ha avfolkats vid bronsålderns slut (c:a 500 f.Kr.) och låg öde ända till c:a 1000 e.Kr. Man antar dock, att på fastlandet boende finnar företog jakt- och fiskefärder till skären samt senare även byggde s.k. sommarbyar, för en längre tids vistelse här ute. För detta utskärsområde innebar frånvaron av bosättning icke, att det under denna långa tidrymd varit helt fredat för mänsklig verksamhet, ty fr.o.m. 800-talet frekventerades farvattnen här rätt livligt av vikingarna vid deras färder i österled. GARDBERG (op.c.) finner för troligt, att några stenkummel byggts av dessa ävensom att de ej sällan till natten rastade vid större öar nära farleden. En viktig segelled säges redan under vikingatiden ha existerat i dessa utskär (HAUSEN 1899, FAGERLUND 1878, GARDBERG op.c.).

Bland historiska minnesmärken, vilka tillkommit i samband med denna gamla farled, må framför allt nämnas de rätt talrika kända platserna för

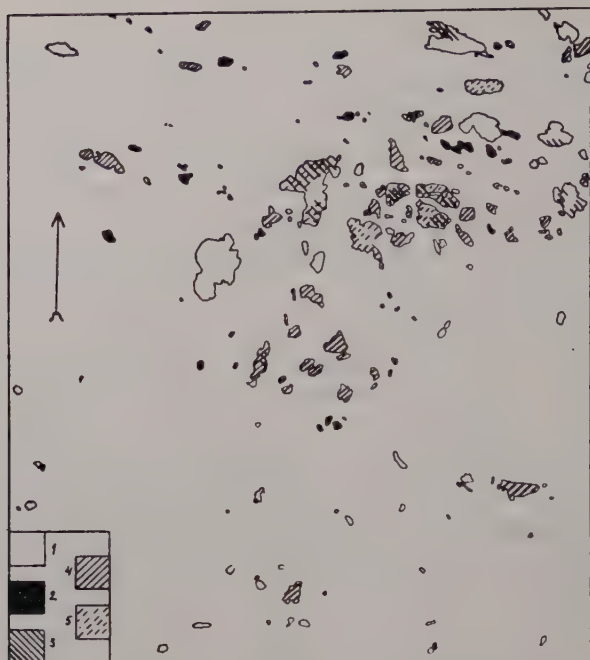
kapell och kyrkor — en del bevarade, andra endast kvarlevande i folktraditionen. Bevarade kapell finnes på Jurmo, Utö, Aspö, Nötö. Fordom har dylika funnits bl.a. på Björkö, Vänö, Tunhamn och vid Kyrksundet i Hitis. Mycket talar för, att även på Brunskär funnits ett dylikt. Namn som Kyrknäs och Munkviken samt en egendomlig stensättning antyder något sådant (GARDBERG 1930).

Samfärdseln i utskären har redan i omkring tusen år varit tämligen livlig och kvarlämnat spår av olika slag. Framför allt har den givit upphov till den nuvarande bosättningen därstädes.

Huvudnäringen för utskärsbon är och har städse varit fiske, medan boskapsskötsel vanligen kommit på andra plats. Åkerbruket har aldrig här ute spelat någon roll vid sidan av dessa näringsgrenar. Däremot var särskilt under 1800-talet segelsjöfarten på samägda fartyg synnerligen livlig.

Om ock boskapsskötselns början var mycket anspråkslös, torde det dock i allmänhet på utskärshemmanen funnits åtminstone någon eller några getter. Belysande härvidlag är t.ex. Utö i Korpo. Där ansåg man sig ej tidigare kunna hålla kor (foderbrist), men däremot förekom getter. Ännu år 1929 fanns sex getter kvar, men därefter övergick man till att hålla några kor (GARDBERG 1930, p. 119). »På 1570-talet hade varje bonde i Bolax, Kasnäs och Vänö byar i Hitis i medeltal 3 kor, 4 får och 1 get. Varannan bonde hade häst . . .» (GARDBERG 1954, p. 65). För Nagu och Korpo utskärsförhållanden synes dessa siffror vara tagna något i överkant, vad beträffar kor och häst. Sistnämnda husdjur finnes ej ens i dag i alla byar. Fr.o.m. 1700-talet förekom getter talrikare än förut. Boskapsskötseln blev nu med tiden i sin helhet alltmera lönande. De barnrika familjerna torde ha hållit talrika får. Man var helt självförsörjande i fråga om kläder. Ortnamn som Getskär, Killingholm, Bockskär, Getklubb, Besaskär, Fårkubb, Fårö talar sitt tydliga språk om dessa husdjurs betydelse i utskären fordom. Allt fortfarande håller månet utskärshemman vintertid omkring 15 gamla får, sommartid inalles c:a 40 får. Nötkreaturen är allmänna, per hemman finnes 1—4 mjölkande kor (totala antalet nötkreatur c:a 7).

För tillgodoseende av boskapens behov av betesmark och vinterfoder reserverades i utskärsbyarna särskilda, bättre naturängar (strandängar, ängar i direkt fortsättning på dessa samt stundom även högre belägna, i lövskog röjda ängar) för höbärgning. I regel är de belägna på huvudön, men också vissa ängar på utholmar bärgas. Nötkreatur, hästar, får och getter hade sina i stort sett bestämda betesland. Numera håller man ej lika strängt på detta, men i byar där storskifte inte ägt rum (t.ex. Brunskär) är denna indelning fortfarande bekant och följes delvis. Fårbeteslanden i Brunskär-området framgår av karta 6.



Karta 6. Med fårskötseln förknippad kulturpåverkan inom Brunskär-området i Korpo. 1 = täml. orörda land, 2 = mossaland, 3 = lökvistad skog, 4 = fårbetesland av hävd, 5 = sporadiskt fårbetade land.

Två åtgärder, som tidigare varit och delvis ännu är förknippade med fårskötseln, är lövtäkt (lövkvistning, lövbrytning) och mosstäkt. Vardera har föranletts i främsta rummet av brist på hö som vinterfoder. Lövtäkten har gått ut över de flesta lövträd och för ändamålet synes bestämda lotter ha avdelats för varje hemman. Den största omvandlingen av skogen på grund av lövtäkt kan oftast konstateras på byalanden, bl.a. Brunskär, Aspö, Björkö och Vänö. Dels har de flesta träd rötskadats och fått ett mer eller mindre buskartat växtsätt, dels har skogen till följd av en del trädets totala utdöende glesnat och lokalt helt upplöst. Med mosstäkt avses insamling av vitmossa och renlav för fåren. Särskilda »mossaland» finnes sedan gammalt reserverade för ändamålet och har av denna anledning varit fredade för betesgång. De flesta mossaland är trädlösa eller sparsamt trädbevuxna små kobbar med olika slags hed- och myrfragment. Ehuru dessa land numera sällan eller ej alls beskattas, har de dock delvis ännu varit fredade. Brunskär-områdets huvudsakliga lövtäkts- och mossaland framgår av karta 6.

Åkerbruket har ända intill senaste tid spelat en mycket liten roll, vanligtvis inskränkt till odling av rotfrukter. Numera odlas i vissa byar boskaps-

foder (havre, timotej, klöver, foderbetor) i begränsad omfattning (bl.a. å Nötö, Berghamn, Brunskär), mera sällan brödsäd (Nötö), gurkor och lök (de två sistnämnda till avsalu). Husbehovsträdgårdar förekommer allmänt, med fruktträd, bärbuskar, köksväxter och blommor.

Beträffande närmare detaljer om utskärens näringsfång hänvisas till GARDBERG (1930) och FAGERLUND (1878).

Folkmängden i undersökningsområdet säges ha undergått betydande växlingar, minima framkallade av ofärdsår och farsoter, maxima av gynnsamma konjunkturer för fiskeri och segelsjöfart. I synnerhet Stora ofreden var en mörk period, under vilken många utskärsbor flydde till Sverige (bl.a. Brunskär Norrgård stod tom fr.o.m. 1717 i flere år, enl. kyrkböckerna i Korpo). För utskärsområdet i fråga anger ENKOLA (1953) folkmängden år 1840 till i runt tal 500 personer, år 1940 till c:a 600. Enligt denne (p. 33 karta 2) tillhör området en trakt (»fiskerisamhälle», p. 43) med svag folkökning under dessa 100 år, i jämförelse med områden av annan ekonomisk struktur. Han påvisar att näringarna i fiskerisamhällena i tämligen ringa grad förmått verka höjande på invånarantalet, samt att kurvan, efter ett litet maximum vid sekelskiftet, år 1940 sjunkit till samma nivå, på vilken den var 1870—1880. Denna sjunkande tendens är fortfarande märkbar. Enligt förf:s uppskattning, baserad på en viss lokalkännedom, uppgår folkmängden i detta nu till knappt 500 personer. Jfr även JAATINEN (1953).

III. Träd- och skogsgränser

Begreppen »trädgräns» och »skogsgräns» har under olika tidpunkter varit föremål för diskussion. För björkens vidkommande har NORRLIN (1873) och HULT (1898) sökt draga trädgränsen där, varest detta träd ännu når manshöjd, medan FRIES (1913) ställer som villkor, att det åtminstone skall överstiga snötäckets höjd på platsen i fråga. HEIKINHEIMO (1921, p. 2) föreslår för begreppet *trädgräns* i norra Finland följande definition: trädgränsen löper där, varest en trädart uppträder med sina sista något så när trädformiga individer, som uppnår omkring 2 m:s höjd eller som åtminstone klart når ovan ett snötäcke av normal höjd (n.b. på lokalen i fråga). HUSTICH (1952) definierar trädgränsen som »den polara (resp. maritima eller vertikala) gränsen för en viss trädarts yttersta trädformiga förekomster». Denna definition, med beaktande av HEIKINHEIMOS definition av begreppet »träd», kan även omfattas av förf. då det gäller trädgränserna i Skärgårdshavet. Med *maritim trädgräns* avser förf. trädslagets yttersta gräns i havs-

bandet, bildad av vilket trädslag som helst och lika väl av busk- som trädformiga individer. Begreppet har av HUSTICH (1950, p. 19 ff.) använts för barrträd vid kusten av Hudson Bay och James Bay.

I sin utredning av begreppen träd-, art- och skogsgräns betecknar HUSTICH 1952, p. 4) *artgränsen* som »de yttersta utposterna av en trädart mot polarregionen, havsbandet eller den alpina regionen, oberoende av om ifrågasvarande trädart där uppträder såsom ett krypande marträd eller som en obetydlig buske av risformat eller eventuellt som plantor (spontana)». Det har även i Skärgårdshavet visat sig vara lämpligast att icke hålla i sär art- och trädgränser, ty där en trädart förekommer vid sin artgräns uppträder den ofta såväl i busk- som trädform. Det är sålunda närmast den lokala topografin som i starkt vindexponerade lägen avgör den form i vilken trädslagens enskilda individer uppträder. På ett och samma skär finner man, även i dylika gränsmarker för respektive arters utbredning, i regel också trädformiga individer. Att på ett och samma land draga såväl en art- som en trädgräns vore i praktiken betydelselöst. Endast för rönnens vidkommande kunde det vara berättigat att särskilja art- och trädgränser, ty detta som pionjär på de kala yttre kobbarna växande trädslag når å sådana lokaler sällan trädhöjd (vindens uttorkande verkan; se HÄYRÉN 1914). De på kartorna ritade artgränserna betecknar således samtidigt trädgränsen för resp. arter.

HEIKINHEIMO (1921, p. 2) påpekar, att man på grund av trädens förmåga eller oförmåga att bilda grobart frö har skäl att för träd- och skogsgränsernas vidkommande skilja mellan gränsen för generativ föryngring (generativ gräns enl. KIHLMAN 1890, rationell gräns enl. SERNANDER 1900) och den verkliga gränsen för föryngring (vegetativ gräns enl. KIHLMAN, empirisk gräns enl. SERNANDER). Den förstnämnda gränsen motsvarar enligt HUSTICH (op.c.) dennes *ekonomiska* skogsgräns i viss grad, medan den senare motsvarar samma författares *biologiska* skogsgräns. Vid sina artgränser i Skärgårdshavet (åtminstone i de sydliga delarna) företer de allmänna trädslagen icke någon tydligt nedsatt förmåga att bilda grobart frö, om man frånser solitära granar i starkt vindexponerade lägen, nödvuxna rönnar etc. Med hänsyn härtill synes man ej ha skäl eller möjlighet att i skärgården särskilja generativa och vegetativa gränser.

Åtta av trädslagskartorna i detta arbete har av förf. utarbetats för en av NORDENSKIÖLDSAMFUNDET planerad skärgårdsatlas. För kartläggningen av resp. trädslags utbredning i Skärgårdshavets centrala delar har dr OLE EKLUNDS material (manuskri.) varit förf. till ovärderlig hjälp. Detsamma kan sägas om av PALMGREN (1915—17, 1922b m.fl.) publicerade uppgifter för Ålands del. Om övriga delar av Skärgårdshavet och kusttrakterna har flere andra personer givit värdefulla upplysningar; se härom p. 8. Talrika lokaluppgifter har stått till buds bl.a. i arbeten av LUOTOLA (1931), CAJANDER

(1902), DONNER (1925), SUHONEN (1933), KOSKIMIES (1949), REUTER (1913a,b), OLLINMAA (1952) och HJELTS *Conspectus* (1888—1926).¹ Lokaluppgifterna i sistnämnda arbete har utnyttjats i den utsträckning det ansetts möjligt, med beaktande av att flere lokaler för ädla lövträd icke mera kan anses säkra (jfr t.ex. VALLE 1955). OLLINMAAS publikation har särskilt utnyttjats beträffande lokaluppgifter för odlingar av ädla lövträd. Även samlingarna i Herbarium Musei Fennici har studerats. För komplettering och kontroll av materialet har båtexpeditioner av förf. företagits i olika delar av Skärgårdshavet (se härom p. 6).

På kartorna har för tall och gran angivits både art- och skogsgränser i den mån material funnits, för övriga allmänna trädslag har endast en gemensam art- och skogsgräns utritats. Detta av den anledningen, att ifrågavarande arter (glasbjörk, klibbal) även långt utskärs bildar bestånd, blott de lokala förhållandena det medger (jordmån, topografi). För rönn publiceras ingen karta. Rönnens utbredningsbild synes i stort sett överensstämma med glasbjörkens; ställvis går dock rönnen längre ut i havsbandet än sistnämnda art. För de ädla trädslagen har punktkartor utarbetats, varvid bestånd och enstaka — strödda träd markerats med olika tecken. Detsamma gäller odlade förekomster. Uppfattningen om vad som kan betraktas som ett bestånd — huru många träd som minst skall ingå i ett sådant — förefaller att variera. På grund härav kommer kartornas punkter, vilka avser bestånd, att erhålla en något varierande innebörd, beroende på vem som är upphovet till lokaluppgiften i fråga. I vissa fall, t.ex. där flere askbestånd finnes på ett och samma land av mindre format, har 2—3 bestånd betecknats med en enda punkt. För det askrika Fasta Åland har askens förekomst markerats på ett avvikande sätt; de markerade områdena betecknar marker, där ask överhuvud uppträder — som strödd eller beståndsbildande. Slutligen bör framhållas, att kartorna icke i alla detaljer kan vara fullt riktiga bl.a. av den anledningen, att materialet har insamlats av talrika forskare under förloppet av ibland flere tiotal år och att flertalet lokaler ej kunnat besökas för kontroll av, huruvida förändringar skett eller icke.

För hela Skärgårdshavet har kartor icke utarbetats över en del ur skoglig synpunkt mindre viktiga småträds utbredning, som t.ex. för oxel, oxelrönn,

¹ Dessutom har följande källor anlitats: AUER 1935, 1937, 1942a, 1955; BERGROTH 1894; BUCH 1945a; CLAYHILLS 1954; EKLUND 1921a, 1925a, c, d, 1927b, 1928a, 1931a, c, 1938, 1946b; ERKAMO 1949; GRANIT 1910, 1935, 1952; HULDÉN 1941, HÄVRÉN 1914, 1941—42, 1950b; JAHNSSON 1929; JALAS 1951, 1954; KALELA 1927; KALLIO 1954; KALLIOJA 1936; LINDGREN 1954; LINKO 1914; MALMIO ja ERKAMO 1951; NIKOSKELAINEN 1955; OLSONI 1927b, 1928, 1932—33a, 1936—37, 1939—40, 1941, 1942, 1943; OLSSON 1895; PALMGREN 1912, 1933—35, 1943—44, 1950; PERTTULÄ 1930, 1932; PESOLA 1952; RANCKEN 1927, 1934; REINIUS 1935; SAARINEN 1954; »STORWIJES EKHAGE I KIMITO» 1935; SUOMEN LUONTO 1952, 1953; TERTTI 1925, 1931a; VALLE 1955; WEIMARCK 1947; WIDLUND 1951; VIERAS 1935.

vildapel, vide-arter, getapel, brakved och hagtorn, ej heller för hasseln. Denna »äkta buske» spelar landskapligt sett en viss roll. Rörande dess utbredning, se POHJOLAN LUONNONKASVIT I och HULTÉN (1950, karta 591). Sistnämnda karta visar dock en något för hög frekvens för området i fråga. Nämnda arter har karterats för det egentliga undersökningsområdets del (Korpo—Nagu utskär jämte Vänö). Se vidare kap. IV.

Den *maritima trädgränsen* i området bildas huvudsakligen av rönn, klibbal och glasbjörk, ställvis även av asp, mera sällan därjämte av gran eller (och) tall. I Skärgårdshavets sydligaste delar bildas denna gräns, räknat från öster (trakten av Morgonlandet) till väster, av följande trädslag:

Hitis-trakten (bl.a. Morgonlandet): rönn, klibbal, asp, ställvis gran,
 Hitis—Vänö-trakten: rönn, klibbal, asp, glasbjörk,
 Korpo—Jurmo-trakten: rönn, klibbal, ställvis glasbjörk,
 Korpo—Utö-trakten: rönn, glasbjörk,
 Kökar—Mörskärstrakten: rönn, klibbal, asp, på Mörskär: vårthjörk,
 Kökar—Karlskärstrakten: rönn, klibbal, glasbjörk, asp.

Om den *maritima trädgränsens* sammansättning och förlopp väster om Kökar kan förf. ej uttala sig, ej heller om förhållandena runt Fasta Åland. Vid det centrala Skärgårdshavets nordgräns synes förhållandena någorlunda överensstämma med dem vid sydgränsen. Enligt tillgängliga uppgifter är barrträden likväl oftare med vid bildandet av denna norra *maritima trädgräns*.

Rönnen synes i allmänhet vara pionjärarten på de små kobbarna ute till havs och bildar flerstädes ensam ifrågavarande gräns. På grund av att sådana små kobbar även här ute alternerar med något större land med rikare tillgång till jord och vindskydd, blir nämnda gräns sammansatt av alla utskärens allmänna trädslag, om ock de ej i regel växer på ett och samma land. Den *maritima trädgränsen* är m.a.o. icke någon klimatisk gräns, utan huvudsakligast betingad av frånvaron av edafiskt lämpliga ståndorter. Studerar man kartorna över klibbal, glasbjörk, asp, gran och tall, så observerar man att deras artgränser icke i särskilt hög grad avviker från varandra. Vårthjörkens sällsynthet i Skärgårdshavets centrala och sydliga delar har omöjliggjort dragningen av dess artgräns. Vid sin yttersta gräns och i vindexponerade lägen överhuvud förblir rönnen livet igenom en låg buske, till följd av den uttorkande verkan som vinden vintertid utövar på de ovan snötäcket befintliga delarna (se HÄYRÉN 1914, p. 88).

I liknande lägen synes *glasbjörken* reda sig betydligt bättre. Man finner i allmänhet ej vindtorra stamdelar, men den blir i exponerat läge det oaktat icke annat än en låg buske. Vid sin yttersta gräns föredrar glasbjörken likväl vindskydd i lä för berghymlar etc. Vegetativ förnyelse överväger, ehuru arten ofta fruktificerar rikt (bild 16).

Klibbalen är vid sin yttersta gräns, liksom mestadels även annars, bunden till supralitorala ståndorter, där fint material anhopats i någon mån vid en liten vik eller annan skyddad plats. De mer eller mindre fristående alarna når ej nämnvärd höjd och är till sin kontur avrundade.

Aspen når mångenstädes ej (bl.a. i vissa delar av Korpo utskär, Vårdö utskär och nordvästligaste delen av Brändö skärgård) lika långt ut till havs som övriga allmänna lövträd. Detta står tydligt i samband med artens ståndortskrav: ler- eller mjälhaltiga moränbackar och friska, näringsrika marker. Detta utesluter aspen från de minsta kobbarna, där jordmånen är ytterst sparsam. Vid sin artgräns synes aspen växa något i lä för berg el.dyl. (t.ex. på Hitis, Morgonlandet på NE-sluttningen av ett berg).

Vid sin artgräns i söder uppträder *granen* uteslutande solitärt och förökningen sker i praktiken enbart vegetativt, varigenom tätt ställda stamgrupper bildas (bild 6). Se vidare härom i kap. IV.

Vid sin maritima artgräns är *tallen* betydligt mera vindhärdig än *granen*, vars stammar har en stor benägenhet att torka upptill. Vindens verkan kan dock klart, skönjas även i tallens habitus. Stammen lutar vanligtvis svagt i den förhärskande vindriktningen, kronan är på lovartsidan ofta mycket tät av sammanvävda smågrenar, på läsidan glesare och med kraftigare grenar (jfr HÄYRÉN 1913, 1914, 1948 m.fl.; DENGLE 1930, p. 161—165). I extremaste fall är tallen låg och buskartad. Där en viss läverkan finnes och vindpåverkan är mera allsidig får solitærtallens krona en mera avrundad form, men någon kvistfri stamdel finnes sällan nertill (bild 15). Tallen blommar och fruktificerar också vid sin yttersta gräns, t.o.m. fastän ett enda träd förekommer på ett och samma land kan kottar konstateras. Detta utgör en parallell till förhållandena vid den polara trädgränsen i norra Finland, varefter HUSTICH (1948, p. 51) iakttagit oförminskad blomningskapacitet ända till den yttersta gränsen för tallens förekomst. I trakten av tallens artgräns i skärgården har förf. samlat kott, vilkas frö hade en grobarhet av 60.4 resp. 31 % (här dock några träd i grupp).

Vi ser av kartorna att *granens* och *vårtbjörkens* skogsgränser i stort sett sammanfaller, om man frånser den förstnämndas något vidsträcktare areal på den åländska sidan (Vårdö och Föglö). Å andra sidan bildar vårtbjörken utanför sin skogsgräns något flere bestånd (i synnerhet i Brändö) än *granen*. Tallens skogsgräns går flerstädes ytterom dessa arter, t.ex. i Iniö och norra Brändö samt Nagu utskär. Därtill kommer rätt betydande isolerade förekomster i Kumlinge, Sottunga och Nagu: Nötö-området, ävensom många mindre exklaver utanför artens skogsgräns.

Av de ädla lövträden är *asken* det utpräglade skärgårdsträdslaget, i utskärssocknarna med tyngdpunkten förlagd till Brändö—Kumlinge.

Eken visar i motsats till asken en tydlig koncentration till de stora öarna och kusttrakterna i NE, om ock strödda förekomster står att finna i olika delar av Skärgårdshavet. Liksom asken föryngrar sig även eken vid sin artgräns.

Lönnen visar ingen utpräglad koncentration vare sig till utskären eller större öar. Tyngdpunkten i dess utbredning ligger i W och i Brändö—Houtskär. Trädslaget bildar mycket sällan bestånd, växer ofta enstaka. Vid sin gräns i söder är lönnen rätt svagväxande och låg.

Linden är liksom eken koncentrerad till inre skärgården och kustlandet i E, med ett fåtal verkliga skärgårdsförekomster. Den är mycket sällsyntare än eken och aldrig beståndsbildande i yttre skärgården.

Skogsalmen har i detta nu två utbredningsområden i Skärgårdshavet — å ena sidan Fasta Åland, å andra sidan inre skärgården och kusttrakterna i öster.

Den mera kontinentalt betonade *vresalmen* kan sägas praktiskt taget saknas i området, om man frånser de enstaka lokalerna i E.

IV. Trädslagen

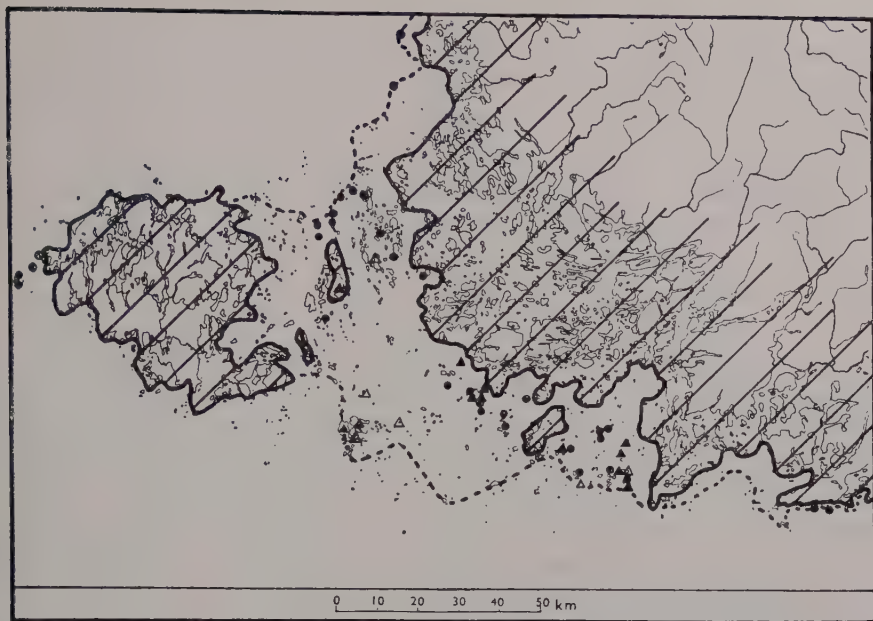
A. Tallen (*Pinus silvestris* L.)

1. ALLMÄNT

1. För tallens allmänna utbredning hänvisas till RUBNER (1953, p. 335, Abb. 85) och DENGLE (1930, p. 54, fig. 29), för dess utbredning i Fennoskandien till HULTÉN (1950, karta 71).

I klimatiskt avseende synes tallen vara rätt okänslig, att döma av dess vidsträckta utbredning och tyåtföljande klimatvariationer. Denna okänslighet är dock endast skenbar. Såsom KALELA (1937) kunnat påvisa, uppträder tallen inom sitt utbredningsområde i talrika klimatraser, envar av dessa anpassad till klimatförhållandena inom ett mer eller mindre begränsat område. Se vidare LANGLET (1936). Sparsammare anträffas tallen i Västeuropas vintermilda områden; i söder går den upp i bergstrakterna (DENGLE op.c., p. 57 ff.). Se även PRINTZ (1933).

I Skärgårdshavet gynnas tallen av hög ljus- och värmestrålning (JOHANSSON 1948, LUNELUND 1948), förlängd vegetationsperiod (hösten 1—2 veckor längre än våren; enl. JOHANSSON op.c.) och rätt hög luftfuktighet under sommaren. Negativt verkande klimatfaktorer är däremot den särskilt under vegetationsperioden ringa nederbörden (JOHANSSON 1948, p. 167), den under



Karta 7. Tallens (*Pinus silvestris* L.) utbredning i Skärgårdshavet. (— skogsgräns; - - - artgräns; • spontant bestånd; ○ spontana enstaka tallar; ▲ kulturbestånd; △ enstaka odlade tallar.)

vintern tidvis ytterst låga relativa luftfuktigheten (ned till 20–40 %, enl. JOHANSSON 1948, pp. 162–163), luftens salthalt (WARMING 1906, p. 291; FRÖDIN 1912, p. 60; HÄYRÉN 1914, pp. 14–15), snötäckets ringa mäktighet samt framför allt de kraftiga, ofta ihållande vindarna, vilka tydligt påverkar tallens habitus (HÄYRÉN op.c., 1948; ROMEIL 1915; BRENNER 1921a; DU RIETZ 1925a, c; NORDSTRÖM 1955).

Såväl i naturskogar som kulturer sprides tallfröet huvudsakligen med vinden (HESSELMAN 1938; HEIKINHEIMO 1932, p. 53). Besåningsintensiteten avtar mycket snabbt med stigande avstånd till moderträdet, samtidigt som procenten tomfrö ökar (op.c.). ARNBORG (1953, p. 59) nämner, att det egentliga fröfallet ej når längre än c:a 50 m från beståndskanten, men att enstaka frön dock kan transporteras mycket långt. Tallplantor i Lapplands fjällbjörkskog har påträffats t.o.m. på ett avstånd av 1/2 mil och mera från närmaste fröträd. Prof. A. KALELA har meddelat mig om av honom gjorda fynd av tallplantor högt ovanom fjällbjörkskogsgränsen å Kaunispää i finska Lappmarken. Jämför HUSTICH (1940, 1948). För spridning över längre sträckor tillkommer för skärgårdens del främst frötransport med havsdrift (SERNANDER 1901, pp. 127 ff., 412). Tallens spridning från holme till holme måste i huvudsak ha tillgått så. SERNANDER (op.c., p. 412) finner troligt, att tallen

kommit till Gotska Sandön genom havsdrift, vilket innebure en transport på flere mil. Samma författare (op.c., p. 391) har funnit, att tallfrö kan tåla en längre tids submersion i havsvatten utan att helt förlora grobarheten (6 % grobarhet efter 16 dyngs submersion). Stundom sprides tallfrö också med fåglar, bl.a. nötväcka (op.c., p. 233).

Ett bra uttryck för tallens trivsel i ett område är dess radialtillväxt. I det följande skall frågan i någon mån behandlas.

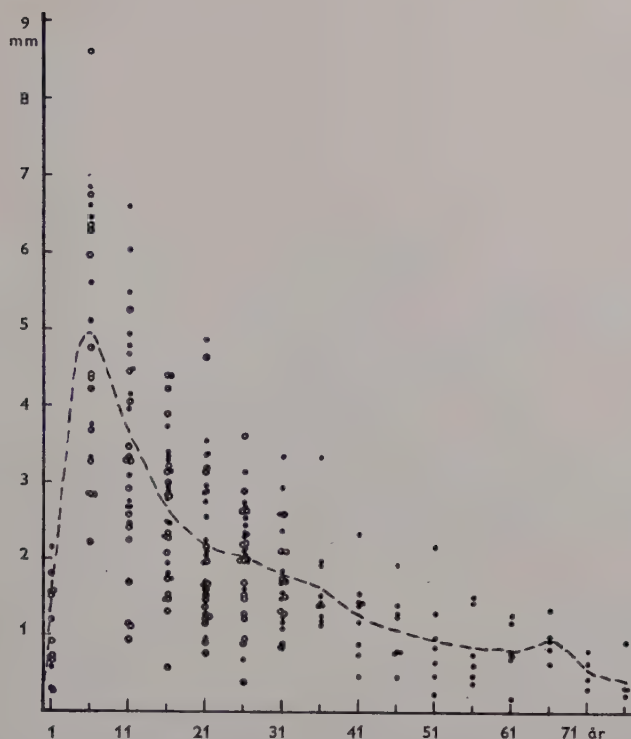
2. UTSKÄRSTALLENS RADIALTILLVÄXT

Arbeten som berör trädens radialtillväxt i vårt land har publicerats av LAITAKARI (1920), BOMAN (1927), ILVESSALO (1942, 1945), HUSTICH (1940, 1945, 1948), HUSTICH och ELFVING (1944) och MIKOLA (1950). Talrika undersökningar har tydligt visat, att i trakter med periodicitet i klimatet ett klart samband råder mellan radialtillväxten och en speciell klimatfaktor. I arida områden är nederbörds mängden minimifaktorn, medan i t.ex. de nordiska länderna vegetationsperiodens temperatur visat sig vara den viktigaste faktorn (se HUSTICH 1948, MIKOLA 1950).

För studium av tallens radialtillväxt och ålder har omkring 250 borrhspån tagits från utskärsbestånd av olika slag. Ett 30-tal spån insamlades somrarna 1949 och 1951, de övriga somrarna 1953—54. Borrhspånen togs i regel från stammens östra sida (jfr MIKOLA 1950), på 1.3 m:s höjd över markytan. Den mikroskopiska mätningen av spånen har av förf. utförts vid Skogsforskningsanstalten (Metsäntutkimuslaitos) i Helsingfors med en för ändamålet avsedd apparat, konstruerad av den svenska skogsforskaren Dr Bo EKLUND. Mättheten är 0.01 mm.

Materialet har icke underkastats någon ålderskorrigering, ej heller standardisering (jfr MIKOLA 1950, p. 17—22). Endast uträkningar av medeltal har företagits. Genom lämpligt urval av representativa träd kan man dock även på detta sätt få en tämligen god uppfattning om de årliga variationerna i radialtillväxten.

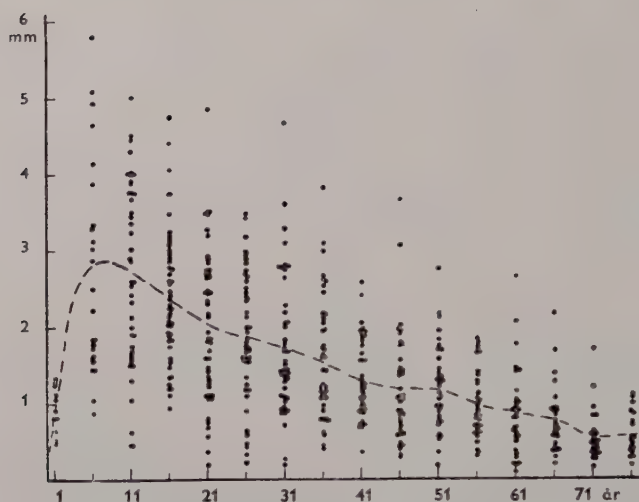
Den kurva som föreställer ett träds normala radialtillväxt är de första åren stadd i stigning, når snabbt ett maximum och börjar därefter sjunka, i början rätt snabbt, sedan allt långsammare. Småningom löper den mer eller mindre horisontalt (se RUDEN 1945, MIKOLA op.c., p. 18, 40). MIKOLA (op.c., p. 40, 42) har publicerat några normalkurvor från bestånd av olika skogstyper i södra, mellersta och norra Finland. I det följande presenteras tre diagram, baserade på material från tallbestånd, vilka i avseende å skogstyp ungefär motsvarar fastlandets *Myrtillus*-, *Vaccinium*- och *Calluna*-typer (i kap. V kallade blåbärs-, lingon- (och kråkris-) resp. *Cladina*—*Hylocomium*-typer). Huvuddelen av materialet härstammar från Korpo—Nagu utskär, några



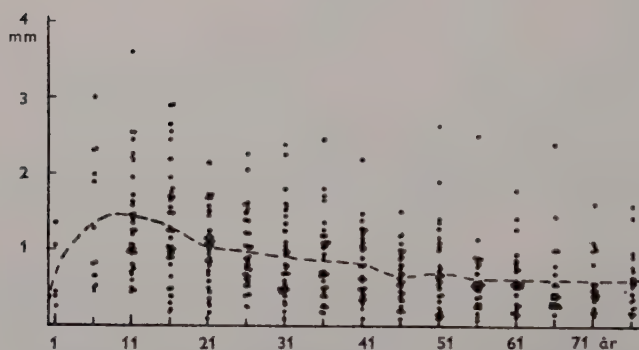
Diagr. 1. Tallens radialtillväxt på 'MT' i utskären. Den streckade kurvan anger genomsnittstillväxten (33 träd).

spån från Hitis: Väinö skärgård (VT). Diagram 1 grundar sig på 33 träd, 2 på 50 träd och 3 på 34 träd. I diagram 1 ingår en del tallar från kulturbestand närmast av MT (med tecknet o). Värdet för årsringens bredd har som synes utprickats för vart femte år. Medeltalen för dessa värden har markerats med en streckad linje. Denna ger en viss uppfattning om den genomsnittliga radialtillväxten inom resp. skogstyper. Kurvan kan betraktas som en »ofriserad» normalkurva, som trots detta visar omisskännlig överensstämmelse med MIKOLAS normalkurvor. För kontroll av maximipunkten uträknades även några mellanliggande års medeltal. Dessa sammanföll i stort sett med de värden, som den utritade kurvan visar.

Vi ser i diagram 1 att maximipunkten nästan når 5 mm (4.96) på ett avstånd av 6 år från märgen räknat. Efter detta sjunker kurvan snabbt under de närmaste 12 åren, för att sedan förete en svagare årlig minskning. Diagram 2 visar radialtillväxten hos tall på VT. Maximum 2.85 mm nås 8 år från märgen räknat. Kurvans stigning är mindre brant än i föregående fall, likaså dess förlopp efter maximum. Härvid bibehåller kurvan ungefär samma riktning under de närmaste 60 åren, för att sedan löpa tämligen horisontalt. Diagram 3



Diagr. 2. Tallens radialtillväxt på 'VT' i utskären (50 träd).



Diagr. 3. Tallens radialtillväxt på 'CT' i utskären (34 träd).

visar tillväxten hos CT. Maximum 1.45 mm nås 8 à 9 år från mårgen, m.a.o. lika tidigt som på VT. Kurvans stigning är rätt svag, likaså dess avtagande efter maximum. Jämför man maximipunktens läge hos MT, VT och CT, så finner man, att detta nås ett par år tidigare hos MT än hos de övriga. Skillnaden är således obetydlig och har kanske ej någon generell betydelse. Kurvorna för MT och VT avviker från varandra framförallt under de första 25 åren. Därefter sammanfaller de någorlunda väl. Kurvan för CT löper däremot separat ända till 70-års åldern, då kurvorna för MT och VT sjunkit till förstnämndas nivå.

Jämför man diagrammen 1, 2 och 3 med MIKOLAS (op.c., p. 40—42) normalkurvor och värden för radialtillväxtens maximum (tab. 20) så finner man

följande: utskärstallen når på MT sitt tillväxtmaximum ungefär vid samma tidpunkt som i södra och mellersta Finland, på VT ett par år tidigare och på CT 6 à 7 år tidigare än i nämnda trakter. Maximets storlek uppges av MIKOLA för OMT + MT i södra Finland till 3.56 mm, för MT i mellersta Finland till 2.95 mm, vilket i jämförelse med utskärsbestånd av MT innebär en differens av 1.4 resp. 2.01 mm till förmån för utskärstallen. Från och med c:a 20 års ålder sammanfaller utskärskurvan (MT) någorlunda väl med MIKOLAS MT-kurva (nr 10, bild 8, p. 40) från södra Finland. Den avsevärt högre radialtillväxten hos utskärstallen gör sig sålunda gällande huvudsakligast under dessa två första decennier. MIKOLA uppger i tab. 20 som maximum för VT + CT i södra Finland 2.08 mm, för VT i mellersta Finland 1.85 mm och för VT i Kainuu (norra Finland) 2.31 mm. Skillnaderna mellan å ena sidan dessa värden och å andra sidan mina värden är 0.77, 1.0 resp. 0.54 mm. Märklig är den relativt större överensstämmelsen mellan utskärs-VT och Kainuu-VT. En jämförelse mellan kurvornas vidare förlopp hos utskärs-VT och fastlands-VT visar, att utskärskurvan först vid 60 år sjunker till den nordfinska kurvans nivå, medan den sydfinska kurvan då fortfarande befinner sig på lägre nivå. Utskärskurvans allmänna form visar större likhet med Kainuu-kurvans än med motsvarande kurva från södra delen av landet. Liksom i Kainuu så avtar radialtillväxten efter maximum icke lika snabbt i utskärs-VT som i södra och mellersta Finlands VT. Måhända beror detta på att utskärsbestånden är glesare än de sydfinska fastlandsbestånden och konkurrensen i bestånden därför är mindre sträng. MIKOLA presenterar icke något separat maximumvärde för CT, men CT-kurvan i bild 8, p. 40 utvisar ett ungefärligt maximum av 1.78 mm. Detta innebär i jämförelse med motsvarande utskärskurva en skillnad på c:a 0.3 mm till förmån för fastlandsbeståndet. Detta är m.a.o. en avvikelse från den allmänna tendensen (i utskären) i riktning mot stegrad radialtillväxt. Jämförelsen visar således, att tillväxtkurvorna för MT och VT särskilt under de första decennierna avsevärt överstiger motsvarande kurvor från fastlandsbestånd. Däremot når utskärens CT-kurva inte upp till den nivå, som utmärker CT på fastlandet. Orsakerna härtill torde vara flere. Bl.a. är denna utskärs-CT något kollektiv. Materialet omfattar även några träd, som kanske snarast växer på CIT-fragment. Men också på tämligen typisk CT förekommer ej sällan synnerligen svagväxande, beståndsbildande tallar. Orsaken till denna svaga växt bör snarast sökas i bristande vattenförsörjning under högsommaren (hällmarkssänkor med sparsam mineraljord).

I vårt land har den nära korrelationen mellan vegetationsperiodens medeltemperatur och trädens radialtillväxt påvisats av bl.a. HUSTICH (1948) och MIKOLA (1950). Mot bakgrunden av detta faktum synes det vara av intresse att utröna, huruvida en liknande överensstämmelse föreligger mellan temperaturvariationerna och utskärstallens tillväxtvariationer. Av det insamlade

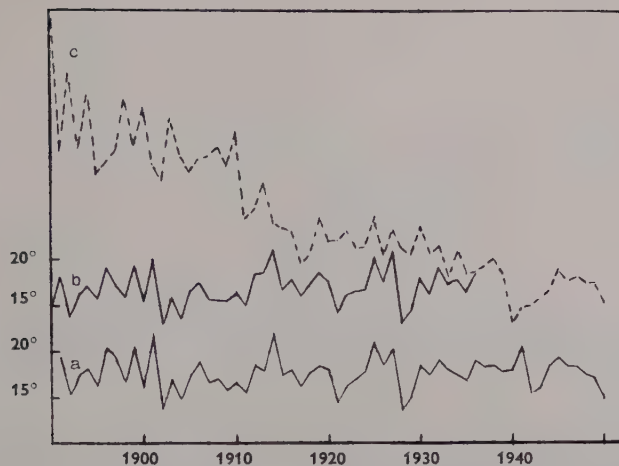
materialet presenteras här några diagram, vilka grundar sig på ett urval av 69 borrhåll från lika många tallar.¹ Dessa härrör från i utskärsområdet allmänna skogstyper. Med undantag av diagrammen 5 och 6 är tillväxtserierna medeltal av minst två spån.

Diagram 4 visar två temperaturserier, a och b, för medeltemperaturen under juli i Åbo resp. Hangö. Serien c är en tillväxtserie, omfattande 12 tallar i Korpo—Nagu utskär. Som synes är temperaturserierna synnerligen likartade. Hangö-serien torde närmast överensstämma med förhållandena i undersökningsområdet. Det intressanta är emellertid, att tillväxtserien förete en rätt god överensstämmelse med dessa temperaturserier. Förutom några mindre likheter återfinnes hos alla tre vissa utpräglade minima, t.ex. 1902, 1911, 1917, 1950 (Hangö-värden saknas i sistn.fall).

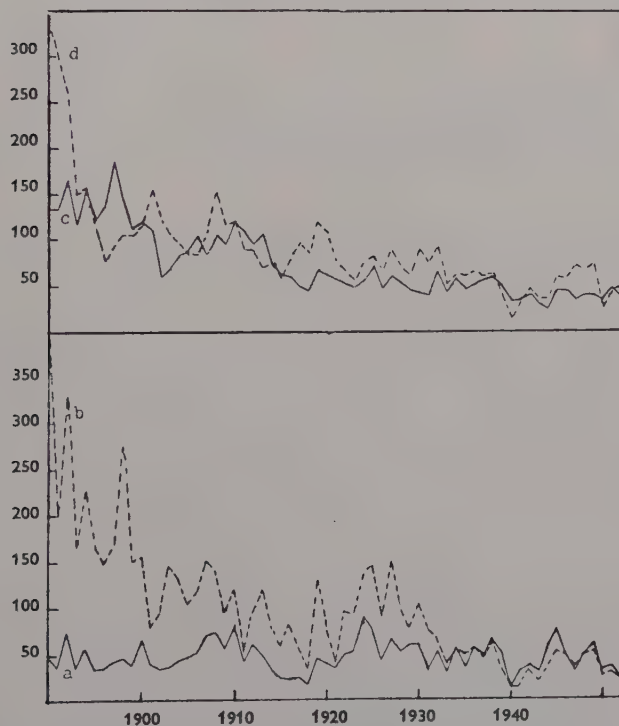
Diagrammen 5 och 6 jämför tillväxtserier från Korpo—Nagu—Hitis' utskär. a och b representerar närmast CT, c och d VT, e och f 'VMT', g MT och h OMT. Då man beaktar de i utskären rådande extrema förhållandena — starka vindar, växlande tillgång till lös jord, ställvis god, ställvis dålig vattenförsörjning eller starkt varierande vattentillgång hos en och samma markyta under olika tidpunkter av året — vore man benägen att tro, att än den ena, än den andra faktorn skulle vara utslagsgivande för radialtillväxtens förlopp hos utskärstallarna. En blick på diagrammen säger oss likväl, att så ej är fallet. Frånsett vissa lokala variationer, som sannolikt beror på nämnda faktors inverkan, visar alla serier en god överensstämmelse. Se t.ex. vissa ständigt återkommande minima: 1902, 1909, 1918, 1926, 1940, 1950 och maxima: 1890, 1892, 1894, 1910, 1919, 1925, 1927, 1938. En så stor likhet hos diagrammen antyder, att en och samma faktor varit utslagsgivande för radialtillväxten hos alla dessa bestånd. Att det här är fråga om temperaturen visas av diagram 4.

Diagrammen 5 och 6 ger också en viss föreställning om den årliga radialtillväxtens storlek hos träd i bestånd av olika skogstyp. Observeras bör dock, att de i diagrammen ingående träden icke alla är fullt likåldriga och tillväxtserierna därför ej alla jämförbara. Sinsemellan jämförbara är c, d och g samt e, f, h och b. Serien a är från ett dubbelt äldre bestånd än b (bonitet närmast CT), serierna c och d från drygt 20 år äldre bestånd än e och f (c, d: VT, e, f: 'VMT'). Observera överensstämmelsen i årlig tillväxt mellan c och d, likaså mellan e och f! Såsom redan tidigare (p. 34) påpekades, sammanfaller tillväxtserierna för VT och MT mer eller mindre fullständigt, då träden passerat c:a 25 års ålder. Detta gäller naturligtvis i ännu högre grad 'VMT' och MT, såsom en jämförelse mellan serierna e (74 år, 'VMT') och g (87 år, MT) visar.

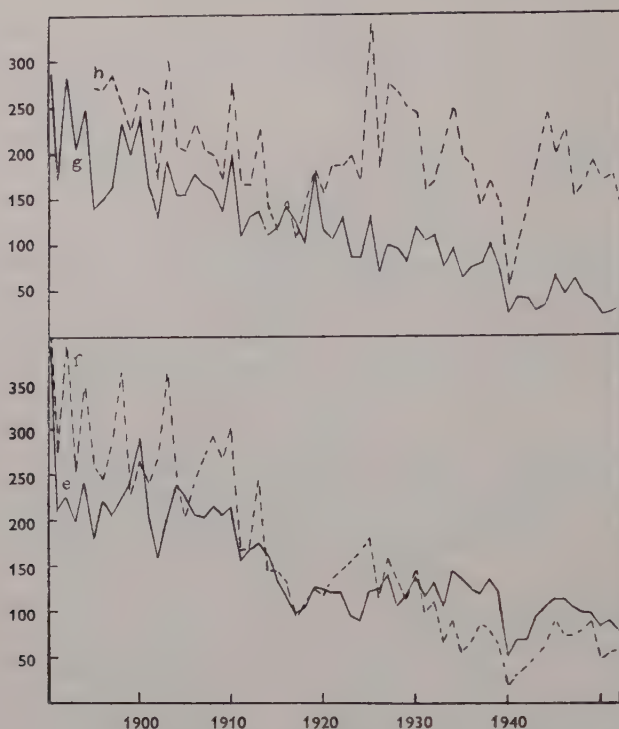
¹ Material rörande utskärstallens radialtillväxt kommer att publiceras i Memoranda Soc. F. Fl. Fenn.



Diagr. 4. Två juli-medeltemperaturserier a (Åbo) och b (Hangö) jämförda med en radialtillväxtserie för utskärstall c (12 träd).



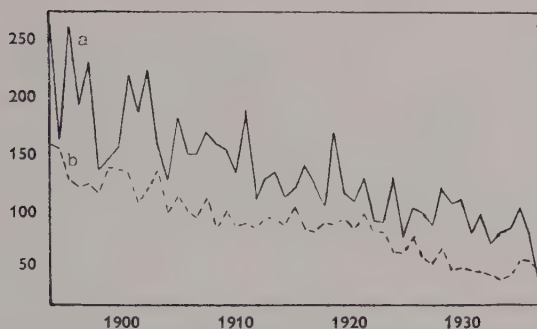
Diagr. 5. Radialtillväxtserier för utskärstall. a och b — CT, c och d = VT.
Se närmare i texten.



Diagr. 6. Radialtillväxtserier för utskärstall. e och f = 'VMT', g = MT och h = 'OMT'. Se närmare i texten.

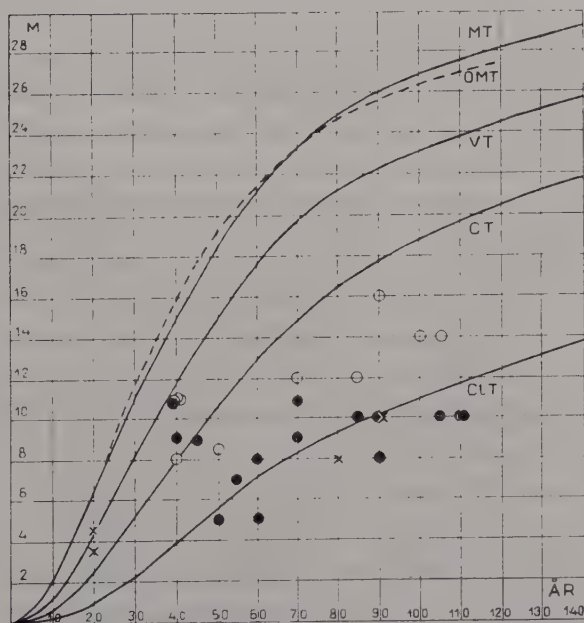
Avsnitten 1890—1940 och 1900—1950 hos g resp. e företer en rätt likartad årlig radialtillväxt.

För att få en föreställning om, huruvida det föreligger någon differens i den årliga radialtillväxtens storlek mellan utskärs- och fastlandstall, har två tillväxtserier sammanförts i diagram 7. Serie a omfattar 4 träd från MT i Nagu utskär, serie b 15 träd från MT i Saarijärvi (ur MIKOLA 1950, tab. 7 och bild 12). Bestånden är av samma ålder. Den årliga radialtillväxten är i genomsnitt för utskärsbeståndet 1.37 mm, för fastlandsbeståndet 0.82 mm under perioden 1891—1940. Här föreligger således en differens på 0.55 mm i årlig tillväxt. Denna goda radialtillväxt (serie a) utgör inte ett undantag, utan bekräftas även av förf:s övriga, här icke publicerade, material från samma typ. HUSTICH (1950), p. 78 diagr. 6) konstaterar en avsevärd skillnad i årlig tjocklekstillväxt hos vitgran på öarna i Hudson Bay och James Bay å ena sidan samt på fastlandet öster om dessa öar å andra sidan. Han finner det troligt, att denna goda tillväxt förorsakas av stark vindpåverkan, vilken aktiverar kambiets verksamhet (jfr BÜSGEN—MÜNCH 1927). Sannolikt gäller



Diagr. 7. Radialtillväxtserier för utskärs (a)- och fastlands (b)-tall å MT jämförda med varandra. Serie a från Nagu utskär (4 träd), b från Saarijärvi (15 träd; ur MIKOLA 1950, tab. 7 och bild 12).

detta också tallen i Skärgårdshavet. Samtidigt bör beaktas, att utskärstallen i regel inte når samma höjd som fastlandstallen: ofta blott 7—10 m mot det dubbla på fastlandet. Se diagram 8! Enligt HAGEM (1917) förekommer vid Norges västkust (Vestlandet) tallskogar av liknande höjd och utseende (enl. foton) som t.ex. i Skärgårdshavets södra delar. Gemensamt för alla här nämnda trakter är stark, ihållande vindpåverkan. Det synes som om trädens (åtmin-



Diagr. 8. Utskärstallens höjd (m) jämförd med höjden hos fastlandstall i bestånd av motsvarande skogstyper (kurvorna enl. CAJANDER und ILVESSALO 1921, p. 60) Prickar, cirklar och kryss betecknar värden för utskärstallbestånd. O = MT, • = VT, x = CT.

stone vissa barrträds) goda radialtillväxt på öar och vindexponerade kuster kunde betraktas som ett gemensamt, karakteristiskt drag såväl för Nord-europa som Nordamerika. Denna ökning av radialtillväxten, framkallad av kambiets aktivering, innebär en god kompensation för avstannad höjdtillväxt. Anledningen till denna för barrträden på öar och kuster låga höjd kan vara av olika art. Frånvaron av vindskydd utöver en viss nivå över markytan, glesare trädbestånd än på fastlandet och ärftliga olikheter torde vara de viktigaste orsakerna.

I diagram 8 ser vi, att höjdskillnaden mellan tallar av olika skogstyp är tämligen obetydlig i utskären. Höjdtillväxtkurvan för fastlands-VT över-skrides i intet fall ens av utskärs-MT. Värdena når i regel ej ens upp till fastlands-CT:s nivå. Den goda diametertillväxten framgår av diagram 9, mot bakgrunden av diameterkurvor (i BH) för fastlandsbestånd. En förskjutning av den genomsnittliga stamdiametern till ungefär närmast påföljande bättre skogstyp kan konstateras för MT och VT. För CT torde förskjutningen vara mindre. Materialet är för knappt för att kunna belysa frågan.

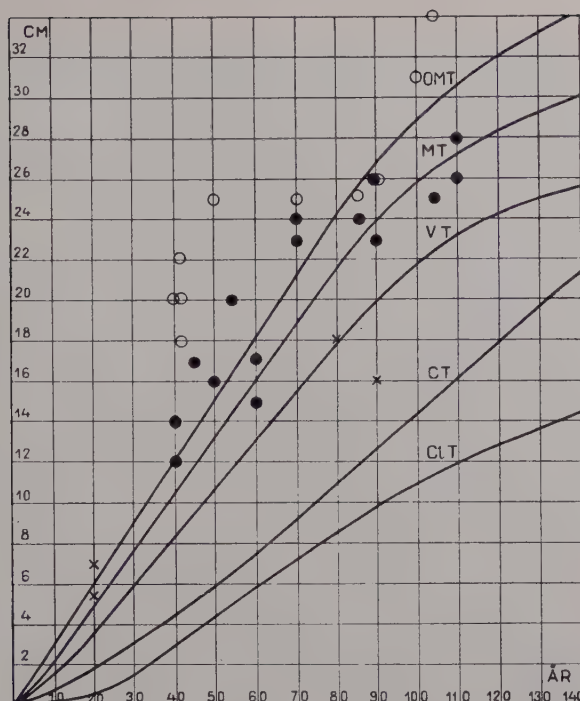
Det konstaterades tidigare (p. 36) att utskärstallens radialtillväxtserier företer likartade växlingar som juli-medeltemperaturserien för motsvarande period. Då klimatet i stora drag överensstämmer med det sydfinska fastlandets klimat, kan det vara av intresse att se, i vad mån nämnda tillväxtserier korrespondera med motsvarande från Södra Finlands fastland. MIKOLA (op.c., tab. 16) publicerar ett flertal serier (årsringsindex) från olika delar av landet. Avsnittet 1890—1947 ur dennes tabell 16 återges delvis här i diagram 10 (serierna Tammela, Padasjoki, Kuru—Ruovesi och Pohjankangas. De två förstnämnda är sydligast).

Ett närmare studium av serierna här och i diagrammen 5 och 6 visar, att ett klart samband existerar. Bland mera markanta maxima och minima, vilka är gemensamma för utskärs- och fastlandsbestånden, må nämnas: Maxima: 1890, 1894, 1927, 1934, 1938, 1945. Minima: 1902, 1917, 1918, 1926, 1940.

Förutom dessa finner man hos utskärsserierna även några maxima utan motsvarighet på fastlandet: 1892, 1919, 1925. Av dessa står åtminstone 1919 och 1925 i samband med temperaturförhållandena nämnda år (se diagram 4).

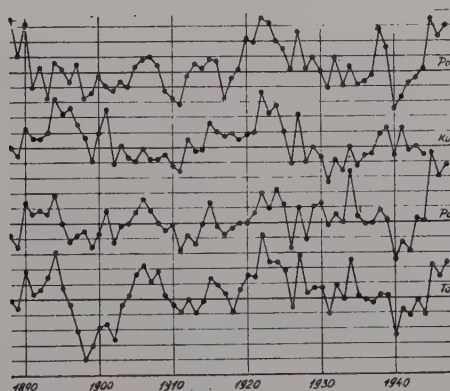
3. BLOMNING, KOTTPRODUKTION OCH FRÖGROBARHET

En del uppgifter om tallens blomning finnes i ståndortsanteckningarna pp. 162 ff. På grund av att han- och honblomningen ofta ej separat inregistrerats föreligger ej skäl att närmare gå in på frågan om blomproduktionen under olika år eller under ett och samma år i undersökningsområdet. Nämnas kan, att RENVALLS (1912, p. 11) konstaterande av en mycket starkare hanblom-



Diagr. 9. Utskrä stallens stamdiameter (cm) i BH jämförd med fastlandstallens i bestånd av motsvarande skogstyper (kurvorna enl. CAJANDER und ILVESSALO 1921, p. 52). Tecknen som i diagr. 8.

ning hos äldre än hos yngre tallar även håller streck i utskären; se även HUSTICH 1947 och 1948. Här står de äldsta tallarna mest att finna på bergen, och just



Diagr. 10. Årsringsindex för tall på hårdmark i södra Finland, enl. MIKOLA 1950 (ett avsnitt av fig. 16). Ta = Tammela, Pa = Padasjoki, Ku = Kuru—Ruovesi, Po = Pohjankangas.

dessas träd är ofta rikt hanblommande, men saknar ej heller honblommor. Under 10 års sommarexkursioner i utskärsområdet i fråga har helt utebliven han- och honblomning inom ett större eller mindre gebit icke kunnat konstateras. På varje land med tallbestånd finner man åtminstone sparsamt han-, men även honblommor. I allmänhet är hanblomningen betydligt rikare än honblomningen, vare sig det gäller ett visst bestånd eller tallskogen i dess helhet på en holme.

Tidpunkten för blomningens inträde. Enligt egna observationer vidtog tallens blomning sommaren 1954 i Korpo, Brunskär-området c:a 6 juni (Västerö 5/6, Ramskär 7/6, Stor-Rönnskär 6/6, Bärskär 6/6). Detta datum torde kunna betraktas som något tidigare än normalt för utskärsskogen, där havsvattnets kyla verkar märkbart fördröjande på vegetationens utveckling (i jämförelse med Korpo kyrkland en försening på 1—2 veckor, t.ex. beträffande häggens och liljekonvaljens blomning). KUJALA (1924b, p. 20—21) lämnar några data beträffande denna fråga. Följande upplysningar må här anföras:

Tabell 4. Tidpunkten för inträdet av tallens blomning:

Ort	Region	Antal dagar efter 31.V.	Antal observa- tioner
Korpo	I	35.0	1
Föglö	I	3.0	1
Nagu	II	17.0	1
Pargas	II	17.0	2
Mariehamn	I	17.5	8
Dragsfjärd	I	— 6.0	1
Kimito	II	—13.0	1
Finby	II	8.7	8
Sagu	II	7.3	9
Tvärminne	I	18.0	1
S:t Karins	II	6.0	1
S:t Marie	II	22.0	1
Åbo	II	5.8	7

Till grund för regionsindelningen har KUJALA lagt isotermerna för maj och september. Såsom av tabellen framgår, är värdena synnerligen varierande för orter med ungefär samma klimat. Märklig är den stora differensen mellan Korpo och Dragsfjärd—Kimito. Sannolikt är skillnaden i tidpunkt genomsnittligt mycket mindre än vad dessa tal ger vid handen. Värdena för Nagu, Pargas och Mariehamn ger intryck av att närma sig den »normala» tidpunkten för tallblomningens början och synes även bättre svara mot de faktiska förhållandena i Korpo än vad det i tabellen angivna värdet gör. Enligt HUSTICH (1947, p. 196) inträder tallens blomning i södra Finland i slutet av maj.

Tallens kottproduktion i utskärsområdet var sommaren 1954 relativt god, enligt de iakttagelser förf. var i tillfälle att göra under exkursioner i olika delar av detsamma.¹ Åtminstone i Korpo utskär var kottåret betydligt rikare än föregående år. På 24 land, tämligen likformigt fördelade över området, antecknades måttlig (2) kottbildning (12 land i Korpo, 11 i Nagu, 1 i Vänö), på 2 land (1 i Korpo, Brunsjär, 1 i Nagu, Berghamn) rik (3) kottbildning och på 8 land sparsam (1) kottbildning. Av dessa sistnämnda representeras 6 av unga tallkulturer, vilka ännu egentligen icke nått det fruktifikativa stadiet. De 2 övriga landen med sparsam kottproduktion är belägna i Borstö och Vänö skärgårdar. Någon skillnad i avseende å kottproduktion kunde ej konstateras mellan spontana bestånd och de drygt 40-åriga tallkulturerna på Brunsjärs Västerö. På de större öarna i N och E var kottbildningen ungefär lika god, enligt vad förf. kunde lägga märke till vid exkursioner i Houtskärs Berghamn, Svinö och Medelby, Korpo kyrkland samt Hitis Rosala och Krokö. Enligt muntligt meddelande av forstskand. U. RUMMUKAINEN vid Skogsforskningsanstalten var år 1954 för fastlandet ett tillfredsställande fröår, i synnerhet för södra och mellersta Finland. För Korpo kyrklands del bekräftas denna uppgift av forsttekn. K. W. BJÖRKLUND (muntl. medd.).

Sommaren 1954 förekom första årets kott rätt sparsamt, ehuru lokala variationer i vardera riktningen kunde observeras. Ett allmänt drag för utskären är för övrigt, att några verkligt kottfria år inte existerar. Kottproduktionen kan ställvis vara rikligare, ställvis svag, men helt utan kott är tallen inte något år på ett tallskogsland. Märkligt är, att ensamstående tallar på isolerade skär även förmår producera kott rätt nöjaktigt. En sådan tall med måttlig kottbildning observerades t.ex. på Korpo Vidskär den 8.7.1954 (öns enda och veterligen helt spontana tall). Fröet torde i dylika fall åtminstone i huvudsak bildas som resultat av självpollination.

Den tämligen goda kottproduktionen sommaren 1954 behöver ej direkt innebära, att även frökvaliteten var god. Att detta likväl var fallet, visas av de särskilt på hållmarkerna rikliga uppslagen av samma års plantor. På grund av goda nederbördsförhållanden blev året ur frögrönings synpunkt ovanligt gynnsamt i utskären. Att en del av groddplantorna dock utvecklats ur närmast föregående års frö kan tagas för givet (jfr RENVALL 1912, HUSTICH 1940, p. 38 ff.).

För att i viss grad få klarhet i frågan, huruvida den otillfredsställande förnyelsen i utskärstallskogen kunde bero på låg gröningsprocent hos fröet, gjordes sommaren 1954 av förf. ett *gröningsförsök med frö från utskärstallar*.

¹ Kottrikedomen i ett bestånd eller på en holme har approximativt beräknats enligt en 3-gradig skala, där 1 = sparsam, 2 = måttlig, 3 = rik; (Jfr ARNBORG 1943, p. 234).

Tallkott insamlades under vårvintern och våren av olika personer i Korpo, Iniö, Kumlinge, Föglö och på Hangö udd, såsom av tabellen nedan framgår:

Tabell 5.

N:r	Datum	Insamlare	Ort och skogstyp	Bestånds- ålder
1	mars	K. V. Björklund	Korpo kyrkland, CT—VT	medel- ålders
2	»	H. Danielsson	» Brunskär: Krokskär, Cladina-Hyloc.	c:a 100
3	april	—»—	» » Ramskär (kultur), lingontyp?	18
4	5 juni	H. Skult	» » Västerö » »	40
5	febr./mars	E. Jansson	» Aspö: Sommarö, »	50
6	9 juni	H. Skult	» Brunskär: Aspkobben, hällmark	60
7	9 »	—»—	» » Stor-Rönnskär, »	80
8	10 febr.	I. Abrahamsson	Iniö, Kolkko, VT	medel- ålders
9	4 april	H. Skult	Hangö: Mörsan, CT	—»—
10	19 »	R. Hermansson	Kumlinge, CT? (martallar)	30
11	19 »	—»—	» by, glest bestånd, VT	40
12	19 »	—»—	» » kärrartad mark	70
13	19 »	—»—	» » CT? (sandmo)	50
14	19 »	—»—	» » ?	?
15	19 »	—»—	» Ingersholm, bergbunden VT	70
16	19 »	—»—	» by, VT	60
17	1 april	—»—	Föglö: Degerö, ljushugget best., VT	80
18	1 »	—»—	» Björsboda, glest bestånd, VT	140
19	1 »	—»—	» Sonboda, rätt tät best., VT	120
20	1 »	—»—	» bergh, ?	?

Groningsförsöket utfördes på Korpo Brunskär under tiden 19/6—18/7 1954. Kottarna klängdes inomhus i rumstemperatur — i sol — och fröna nöttes för hand. Av varje prov togs utan urval 500 frön, vilka såddes i ren (genom upphettning steriliserad) sand. Sanden fuktades med jämna mellanrum, för bibehållande av lämplig fuktighet. Groningen skedde inomhus i 17—20 graders temperatur (C°).

Redan den 26/6 hade enstaka frön grott såtillvida, att roten var något synlig. Den 30/6 hade 21,52 % av det totala antalet frön grott, den 6/7 79,82 % och den 18/7 80,76 %. Ökningen av antalet grodda plantor var sålunda under dessa sista 12 dygn mycket obetydlig. Detta sakförhållande jämte en del praktiska svårigheter gjorde, att förf. den 18/7 avslutade försöket. De kvarvarande icke grodda fröna undersöktes, varvid det visade sig, att c:a 16 % av det totala antalet frön var tomfrö. Av de övriga hade enstaka svagt börjat gro, men sedan stannat i utvecklingen. De flesta föreföll inte att ha undergått några

förändringar. Någon närmare undersökning företogs ej. HEIKINHEIMO (1937, p. 50, tab. 13) anger procenten tomfrö för ett antal fastlandsbestånd under åren 1925—31 till 16.5 %, för hela materialet (op.c., p. 26) till 18.2 %. Om ock denna överensstämmelse kanske närmast är att betrakta som en tillfällighet, så tyder den likväl på, att procenten tomfrö i utskären är av ungefär samma storleksordning som på fastlandet. Likaså torde den genomsnittliga grobarheten, 80.76 %, kunna anses som mycket tillfredsställande samt inte i negativ riktning avvikande från vad som konstaterats hos tallskogar på det finska fastlandet. I nedanstående tabell framgår resultaten för respektive lokaler. Kolumn A omfattar frö från tallbestånd strax E om Skiftet, huvudsakligast från undersökningsområdet, kolumn B från Hangö udd, kolumn C från skogar väster om Skiftet.

Tabell 6.

Ko- lumn	Pro- vets nr	Antal frön som grott t.o.m.			Groningsprocent		
		30/6	6/7	18/7	per prov	per kolumn	hela materialet
A	1	39	408	427	85.4	72.5	
	2	8	397	405	81.0		
	3	74	381	381	76.2		
	4	137	395	403	80.6		
	5	223	417	420	84.0		
	6	1	300	302	60.4		
	7	—	149	155	31.0		
	8	56	396	405	81.0		
B	9	188	459	459	91.8	91.8	80.8
C	10	26	404	413	82.6	85.8	
	11	56	448	449	89.8		
	12	33	435	437	87.4		
	13	172	426	433	86.6		
	14	151	424	426	85.2		
	15	187	465	468	93.6		
	16	2	339	352	70.4		
	17	213	447	447	89.4		
	18	232	365	367	73.4		
	19	169	437	437	87.4		
	20	185	490	490	98.0		

Groningsprocenten för kol. A är obetydligt lägre än för C. Denna skillnad står huvudsakligast i samband med, att i den förstnämnda gruppen ingår fröprov från två martallbestånd, vilka kan tänkas ha genomsnittligt något lägre frögrobarhet. Dessa frön insamlades därtill så sent som i början av juni, varför man möjligen har att räkna med en svampinfektion av en viss procent

av fröet i kottarna. Dessa kottar var trots den sena insamlingstiden öppnade — något som kanske synes märkligt då man vet, att kottklängningen i vårt land enligt HEIKINHEIMO (1937, p. 23—24, 47) försiggår under tiden april — juli, främst dock under maj—juni. Ur dennes tabell 11 framgår att klängningsprocenterna är: april 10.2, maj 60.5, juni 26.4 och juli 2.9 %. Enligt samma förf. (p. 4—5) är de under huvudfröfällningstiden fällda fröna till rätt ringa del tomfrö. Kvalitativt är de sent fällda fröna sämst: relativt mycket tomfrö och de fyllda fröna är mindre, lättare än de tidigare fällda. Redan på denna grund kunde man förstå den lägre grobarheten hos fröet från lokalerna 6 och 7, ifall dessa frön skulle tagits från redan öppnade kottar — vilket dock inte gjordes.

Att tallens kottklängning år 1954 i Korpo utskär vidtog först under den första veckan i juni (Brunskärs Västerö 4—5 juni), lokalt ännu senare (Brunskärs Stor-Rönnskär, Ramskär och Aspkobb: kottarna i huvudsak öppnade ännu 9 juni), är ingen ovanlighet, utan kan anses som tämligen normalt för tallen i yttre skärgården. Den låga lufttemperaturen om våren här ute synes fördröja även kottklängningen. Däremot torde kottklängningen i regel påbörjas någon eller några veckor tidigare på de stora huvudöarna i norr, varest klimatet särskilt i deras centralare delar är mera fastlandsbetonat.

Med ovan nämnda få undantag var grobarheten således rätt hög över lag, både för tallen väster och öster om Skiftet. Jämför man enskilda prov från det egentliga undersökningsområdet (t.ex. n:r 2 och 5) med provet n:r 1 från Korpo kyrkland, finner man ej någon väsentlig differens. Detsamma kan sägas om tallkulturernas (n:r 3 och 4) frö i jämförelse med frö från spontant uppkomna bestånd. Den drygt 40-åriga kulturens frö har litet högre grobarhet (80.6 %) än den 18-åriga kulturens (76.2 %).

Man frågar sig, huruvida fröets grobarhet i utskärsförhållanden växlar efter skogstyp och beståndsålder. På den första frågan kan endast ges ett preliminärt svar, som gäller just dessa lokaler för detta år. Genomsnittsåldern hos CT (och *Cladina*—*Hylocomium*)-bestånden är 60 år och groningsprocenten 75.6, hos VT (och lingonrika)-bestånden 69.8 år resp. 80.6 %. Skillnaden i ålder torde knappast spela in för dessa procenttal. Någon nämnvärd skillnad i grobarhet hos frö från CT och VT föreligger således inte i detta försök. På den andra frågan kan intet svar ges, ty materialet är alltför litet och härrör från någorlunda likåldriga bestånd.

Groningsförsök med ett enda års frö bevisar självfallet icke, att frögrobarheten hos utskärstallen genomsnittligt för en längre tidrymd skulle vara av samma storleksordning. Det utförda försöket visar blott, att grobarheten under det på måfå valda året 1954 var rätt god. Man har knappast skäl att antaga, att denna goda groningsprocent är en engångsföreteelse.

Intressant är att kunna konstatera, att i Norge HAGEM (1917, p. 17 ff.) vid försök med frö från tallskogar på Vestlandets yttre kust erhållit höga groningen- och tämligen höga plantprocenter. Denne säger härom på p. 24:

»Som hovedresultat kan vi si, at endskjønt skogen i disse ytre kystdistrikter vokser under delvis meget vanskelige livsvilkaar (grund, sur jord og sterkt vindslit), har den en frøsaetning som med hensyn paa kvalitet og kvantitet gjennemsnittlig ikke staar meget tilbake for indlandsskogens, og i de allerfleste tilfaelde er tilstraekkelig til at danne grundlag for en god, ja tildels meget god foryngelse.»

4. DISKUSSION AV UTBREDDNINGEN

Frågan gäller: har tallen i Skärgårdshavet nått sin definitiva utbredning, betingad av rådande klimatiska och edafiska förhållanden, eller, om så icke är fallet, huru skall den nuvarande utbredningsbilden förstås?

För utformningen av de regionala dragen i tallens utbredningsbild kan de å p. 17 nämnda klimatfaktorerna knappast tillmätas avgörande betydelse. Tallskogens frånvaro på små och medelstora (10 ha, enl. TENOVUO manusk.) holmar sammanhänger däremot tydligen med flere negativt verkande klimatiska o.a. faktorerers samspel, såsom stark vindverkan¹ på en flack holme (särskilt markant där läget är isolerat), saltbemängd luft, sparsam och starkt svallad morän med dålig vattenhushållning eller säsonghydrofil mark med frodig markvegetation (vilken försvårar tallens spridning) samt betesgång m.m.

ENQUIST (1933) har ansett sig kunna fastslå, att tallen har ett minimikrav på 90 frostdagar per år (jfr dock LANGLET 1935). Denna fordran torde vara uppfylld i alla delar av Skärgårdshavet. PRINTZ (1933, 1934, 1936) har konstaterat att ett vintermilt klimat för såväl tall som gran medför en produktionsförlust; kvotienten assimilation: andning blir ofördelaktig. Detta kan enligt PRINTZ vara huvudorsaken till tallens frånvaro bl.a. i de yttre delarna av norska Vestlandet. Att döma av tallens både vegetativa och generativa vitalitet i Skärgårdshavet, även i dess yttre delar, kan den nuvarande skogsgränsen icke betraktas som i främsta rummet klimatbetingad. Därmed är ej sagt, att tallen här skulle leva under i allo optimala klimatbetingelser.

¹ Denna verkan är menligast vintertid, då tallens vattenhushållning är oförmånlig (CAJANDER 1933, p. 495). Belysande för vinterstormars effekt är en iakttagelse, som våren —försommaren 1954 allmänt kunde göras i Korpo och Nagu utskär. På sydsidan av holmarna var tallbarren bruna och torra, särskilt rikligt närmare stränderna. Detta ansågs av ortsbor (bl.a. O. BERGMAN på Berghamn, H. DANIELSSON på Brunskär, samt enl. TENOVUO, op.c., JANSSON på Stenskär) stå i samband med en kraftig SE-storm i januari 1954. Denna torde enl. TENOVUO ha förorsakat ett tunt islager runt barren, vilket försvårat ämnesomsättningen. Barren ersattes dock av nya och företeelsen synes icke ha lett till något utdöende av dylika träd. Fenomenet torde vara sällsynt; har ej veterligen inträffat flere gånger under de 12 år förf. rört sig i skärgården.

Tallen växer både utanför och innanför sin skogsgräns på mer eller mindre svallad, ofta grovstenig morän, stundom på sand, grus¹ eller lera samt i stor utsträckning på hållmarker utan eller med sparsam mineraljord. Man frågar sig — är trädslaget i detta nu utanför och innanför sin egentliga skogsgräns spritt till alla de marker, varest det med hänsyn till markbeskaffenheten bör kunna växa? Svaret måste bli nekande. Talrika enris- och ljungbevuxna moränmarker med eller utan ett trädskikt av glasbjörk existerar, vilka utan tvivel kunde lämpa sig för tall.

Eftersom varken klimatiska eller edafiska förhållanden förklarar tallskogens frånvaro i stora delar av utskären — vilka är då orsakerna? BERGROTH (1894, pp. 14—16) har kommit till det resultatet, att Brändö i tiden ägt barrskog, liksom omgivande skärgårdar, men att den sannolikt skövlats under Stora ofredens dagar. Förutom folktraditionen talar härför de fynd av tallstubbar och tallrötter (delvis eldsvedda) som denne nämner om att ha påträffats vid utdikning av ett kärr på Brändö kyrkland. T.o.m. namnet ger ju en antydning om, att elden någon gång gått fram här. Som ett annat bevis för barrskogens fordom större utbredning i denna socken anför BERGROTH (op.c., p. 15) den mitt i lövskogsområdet belägna holmen Granöjen (Granö), där tall och gran är skogbildande och visade god vitalitet även sommaren 1955, då förf. gjorde ett besök där. Som lika goda bevis för, att barrskogen varken av klimat eller jordmån är utestängd härifrån, kan tagas de huvudsakligast tallskogklädda landen i socknens NE-del och i trakterna österut. Förf. kan sålunda beträffande orsakerna till avsaknaden av barrskog i Brändö ansluta sig till BERGROTHS åsikt.

EKLUND (1931c, p. 42) är benägen att ansluta sig till BERGROTHS uppfattning också då det gäller Kökar, delar av Houtskär och Korpo utskär. Han har vid diskussioner med befolkningen i Brändö och nordvästra Houtskär delgivit samma uppfattning. EKLUND framhåller dock, att denna förklaring knappast helt täcker det verkliga sakförhållandet. BACKMAN (1943, pp. 69—70) har i torvprofiler från Kökar funnit rätt rikligt med tallpollen, i bottenlagren ända till 36 %, i ytlagren ända till 60 %. Detta skulle tyda på, att tallen i historisk tid vuxit i trakten. Några makrofossil har dock ej påträffats i de undersökta myrarna. BACKMAN (1955, p. 6) drar härav den slutsatsen, att barrträd fordom icke vuxit på eller invid de undersökta myrarna. Den relativt höga pollenprocenten tillskriver han fjärrflykt. Troligen härrör dock en del

¹ Särskilt god trivsel visar den på sand- och grusmarkerna å de land, vilka utgör delar av randäsen Salpausselkä III (HAUSEN 1948), som t.ex. Sandö och Helsingholm i Dragsfjärd, Sandskär, Rävskär och Fårö i Nagu. På Sandskär blev tallskogen illa åtgången efter första världskriget, men förnyade sig rätt snabbt (TENOVUO op.c.).

pollen från enstaka på dessa öar växande tallar.¹ Enligt muntligt meddelande av forstmästare A. W. GRANIT (sommaren 1955) påträffades tallrester mot slutet av 1800-talet vid grävning i myrmark i Kökar, Österbygge. Dessa tallstubbar var eldsvedda. GRANIT ställer fyndet i samband med en gammal sägen, enligt vilken skogen i Kökar och Brändö bränts av sjörövare (jutar under ledning av Otto Rud) under deras härjningståg till Åbo (2. augusti 1509). Vad som talar för, att barrskog i nämnvärd utsträckning aldrig existerat i denna socken, är avsaknaden av ortnamn av typen Tallkobb, Tallör, Granskär, Granö etc. Ej heller finnes i gamla urkunder något, som skulle tyda på en tidigare förekomst av barrskog, enligt vad fil.mag. SVEN ANDERSSON meddelade förf. i ett brev den 17. januari 1955. Överhuvud synes skog fordom ha funnits på Kökar-landen i mycket ringa mängd, såsom av jordeboken år 1661 framgår: »ingen skogh, uthan för någre små Ene och Ahlebuskar» (enl. AHLBÄCK 1955, p. 242). Bronsåldersboplatsen Otterböte på Karlbylandet i Kökar utgör ett bevis på, att dessa öars ursprungliga natur redan tidigt påverkats av människan, om ock den fasta bosättningen troligen kom till stånd först i slutet av 1000-talet eller på 1100-talet (MEINANDER 1954, DREIJER 1945, GARDBERG 1954, AHLBÄCK 1955).

Några säkra belägg för, att tall- eller överhuvud barrskog i större utsträckning fordom existerat i Kökar föreligger sålunda icke. Däremot synes enstaka talldungar ha funnits, men rätt tidigt utrotats av människan.

I Kumlinge förekommer tallskogar på huvudön, Enklinge och Lantö samt en del mindre holmar. Till följd av hyggen är Kumlinge-landets skogar genomsnittligt under 100 år gamla, radialtillväxten synes vara god, kottproduktionen och frögrobarheten likaså (i försöket år 1954 över 80 %). Den nordvästra delen av Kumlinge-ön saknar dock helt tallskog (se karta n:o 7). Förklaringen härtill säges vara, enligt vad förf. vid samtal med olika personer därstädes fick erfara, att denna del av ön tidigast blev bebodd och allt sedan dess bebrukats och använts som betesmark. Naturen här överensstämmer i mycket med naturen på Kökars huvudöar. Även ett annat bevis finnes för, att tallskog verkligen existerat på denna nu skoglösa del. Man har vid utdikning av kärrmark i trakten av kyrkobyn påträffat rester av tall (enl. medd. av JOHN PETERSSON, Kumlinge).

På rätt liknande sätt förhåller det sig på Sottunga huvudö. Dess västra

¹ Enstaka veterligen spontana tallar växer för närvarande i Kökars södra skärgård på Ubenholm, Horsskär, Birskaer (?) (EKLUND, manusk.), Brunskaer (PALMGREN 1915—1917, p. 196; BACKMAN 1943, p. 70, 1955, p. 5), i norra skärgården på ett litet skär W om Storskaer (EKLUND, op.c.). Tallarna på Brunskaer har även setts av förf., som år 1953 tog borrhov av en 6 m hög, 34 cm tjock (BH), c:a 70-årig (BH) tall. Kottar förekom, tallplantor ej. På Karlby-landet nära Tellmossen fann BACKMAN (1955, p. 5) år 1941 två tallar av 4—5 m:s höjd och minst 25 års ålder. Båda träden hade kottar.

del äger barrskog, där tallen helt dominerar. Längs den östra kusten överväger björkskogen. Även här torde tallens frånvaro delvis kunna ställas i samband med kulturpåverkan, om ock en lundartad lövskogsvegetation ställvis städse existerat.

Såsom redan å p. 48 nämndes, betraktar EKLUND barrskogslösheten i Korpo utskär åtminstone delvis som ett resultat av kulturpåverkan. Här föreligger dock mycket få säkra belägg för tidigare förekomst av tallskog på holmar, vilka ej nu äger sådan. Jurmo skall enligt traditionen fordom ägt tallskog, vilken sannolikt under Gustav Wasas tid skövats. Som en »relikt» av denna skog brukar nämnas en gammal tall å denna ö (EKLUND 1931c, p. 42, OLSON¹ 1954, p. 20). Med hänsyn till, att nästan hela ön består av grus och sand och att dess krön höjer sig c:a 14 m över havsytan är det ej osannolikt, att här i tiden existerat tallbestånd. Verkligt bindande bevis föreligger likväl icke. I Aspö skärgård finnes för tall lämpade moränmarker på flere land, men blott några få har smärre fragment av tallskog: Sommarö, Storlandet och Kungsö. En fordom vidsträcktare utbredning av tallen här är trolig, men ej bevisad. Brunskärs Västerö ägde intill tillkomsten av de nuvarande talkulturerne (se p. 204) endast ett obetydligt tallbestånd (c:a 50 × 50 m) på en nivå av 7.5 m ö.h. (se provyta A 66). Ön har sedan urminnes tider nyttjats som betesmark (intill år 1910), men möjligen fordom även varit bebodd. Att tallskogen dock tidigare haft en något större utbredning på ön bevisas därav, att man (enl. uppg. av H. DANIELSSON) på 1850-talet vid dikesgrävning i en myr invid det nuvarande tallbeståndet påträffat tallrötter och andra rester av tall. Myren upptogs till odling, men har sedermera vuxit igen. De gamla dikena är ännu fullt skönjbara. Bland andra holmar i Brunskär-området, vilka eventuellt ägt större tallbestånd än i dag, kan nämnas Bredskär och Nätlandet. Kalhyggen av nyare datum har (efter senaste krig) företagits på Kälö Gloskär och Konungsskärs Råtne (Råtnskär). På den förstnämnda holmen finnes redan ungskog, medan det långa avståndet till fröträäd på sistnämnda land synes fördröja återväxten.

I Nagu, Gullkrona skärgård säges tallskogar ha blivit illa åtgångna under det första världskriget (TENOVUO, manuskr.). Dessa har delvis erhållit, delvis ej erhållit förnyelse av tall, samt i vissa fall efterföljts av björkskog med ljung, enris och *Pteridium aquilinum*. Bl.a. nämnes Sandskär (med ny tallskog) och Kalskär (med lövskog).¹ Enligt folktraditionen skulle också Tunhamn N om Vänö fordom varit tallskogsklädd, men redan under Gustav Wasas tid skövats (TENOVUO op.c.). Några tallrester har likväl ej påträffats som belägg för

¹ Vid förf:s besök på Kalskär 13.8.1955 konstaterades, att huvuddelen av holmen upptages av lundartad lövskogsvegetation (ask, al, björk), varför en tidigare tallskog här torde ha ägt mycket begränsad omfattning.

detta. Det sydligt belägna Örö i Hitis skall även ha ägt tallskog, vilken efter skövling inte lyckats återvinna sin position (OLSON 1954, p. 20).

Ovannämnda uppgifter visar, att tallen i det egentliga undersökningsområdet tidigare varit skogbildande på spridda land, som i detta nu saknar tallskog eller blott företer obetydliga rester av sådan. Hyggen och kanske t.o.m. skogseldar har varit orsaken till dessas utplånande. Observeras bör, att dessa förintade tallskogar i huvudsak legat i det område, som även i detta nu äger rätt mycket tallskog. De främsta undantagen utgör Jurmo och Örö. Belägg för forna tallskogsförekomster saknas veterligen f.ö. i de sydligare och sydvästliga delarna av undersökningsområdet, varest tallen spelar tämligen liten roll, medan maritima björkskogar överväger. Dessa björkskogar är ställvis en naturtyp, betingad av de edafiska förhållandena och klimatiskt gynnad. Men de omväxlar med rishedar och björkskogar på moränmarker, vilka otvivelaktigt under av kulturen orörda förhållanden kunde varit tallskogbärande. TENOVUO (op.c.) har i den östra delen av förf.:s undersökningsområde konstaterat en zonation i tallens uppträdande där, varvid zon I omfattar ett helt talldominerat område i norr, medan de två övriga betecknar successivt avtagande frekvens för tallskogen. Som orsaker till denna zonation framhåller TENOVUO kulturpåverkan, vindförhållanden och jordmånens mot havsbandet tilltagande urlakning m.m.

Tallens spridning till undersökningsområdet försiggick under klimatförhållanden, som ej väsentligt torde ha skilt sig från de nu rådande. Klimatet torde m.a.o. icke då ha utgjort något större hinder för tallens effektiva spridning.

Ej heller kan spridningbiologiska omständigheter tillmätas avgörande betydelse, eftersom tallfröets fjärrspridning huvudsakligen sker med havsvattnet (se p. 31), avstånden är relativt korta och fröets grobarhet på grund härav ej torde avtaga i alltför hög grad (se p. 32). Detta så mycket mindre, som det kvalitativt bästa fröet genom den sena fröspridningen kommer med i havsdriften (vilket däremot ej gäller granfröet).

Vid dryftandet av frågan om tallskogens nuvarande och forna utbredning i området synes det vara skäl att beakta ännu ett sakförhållande, nämligen tidpunkten för människans besittningstagande av området och de vid den tidpunkten i området existerande moränmarkernas läge och utsträckning.¹ I kap. II B berördes nivåförhållandena i olika delar av området. Det

¹ Mången frågar sig kanske om det ej hade varit skäl att för klarläggande av frågan om tallskogens forna utbredning göra torvmarksundersökningar i stil med de av dr BACKMAN utförda. Förf. hade ursprungligen uppställt denna punkt på arbetsprogrammet, men under exkursionerna tyvärr gjort den erfarenheten att lämpliga torvmarker knappast alls står att finna i utskären. Visserligen är till arealen obetydliga torvmarker allmänna i hallmarkssänkor, men dels är de i regel rätt grunda, dels kan man inte av undersökningsresul-

fastställdes, att man redan inom denna begränsade areal tydligt kan registrera peneplanets lutning i riktningen NE—SW. Holmarna i SW är i genomsnitt lägre (i Österskärs, Aspö och delar av Brunskärs skärgårdar) än i NE (Berghamns och Gullkrona skärgårdar). Också i Vänö och Borstö i S är nivåerna låga, jämförbara med t.ex. Aspö skärgårds. I enlighet härmed står moränmarker av en viss areal att finna på högre nivå å holmarna i NE än i SW och S. *Tallskogens utbredningsbild avspeglar i stort sett fördelningen av högre belägna moränmarker.* De lägre arkipelagerna i SW och S domineras av björkskog, de något högre landen i N och NE domineras av tallskog. I kap. II C berördes landhöjningen och presenterades kartor över Brunskär-områdets utseende på c:a 1000-talet f.Kr., 300-talet e.Kr. och i våra dagar. Det framhölls att moränmarker av något större areal torde ha begynt blottläggas omkring år 1000 e.Kr., på smärre undantag när. Denna blottläggning torde ha vidtagit ungefär samtidigt eller något senare i Österskär och Aspö, men betydligt tidigare i Gullkrona och Berghamn i NE. Det synes sannolikt, att tallen från de stora huvudöarna (Korpo och Nagu kyrkland m.fl.) strax N om undersökningsområdet först spridde sig till och fick fotfäste på holmarna i detta områdes nordligare delar (Gullkrona, Berghamn, några nordligare holmar i Brunskär), varefter moränmarker av en viss betydenhet tidigast blottlades och dit en effektiv hydrokor transport snabbt kunde äga rum.

Enligt arkeologerna (se t.ex. GARDBERG 1954) skall människan västerifrån ha invandrat till Åbo skärgård på 1100-talet och här lagt grunden till den nuvarande fasta bosättningen. *Människans besittningstagande av utskären förefaller att tämligen väl sammanfalla med tidpunkten för tallskogens spridning till undersökningsområdet*, speciellt till de centrala och sydligare delarna av detsamma. När området livligare började frekventeras av fiskare och här och var erhöi en fast bosättning ägde landen i N och NE sannolikt redan tallskogar, medan de övriga delarna, på grund av moränmarkernas sparsamhet, på sin höjd ägde enstaka talldungar. Då man beaktar, att landarealen vid denna tidpunkt var avsevärt mindre än nu och att skog överhuvud förekom sparsamt, har man skäl att antaga att denna blev rätt hårt beskattad. En annan negativt verkande kulturfaktor torde därjämte tidigt ha gjort sig gällande, nämligen betesgången. Enligt folktraditionen och tillgäng-

tatet utläsa något, som kunde bevisa tidigare existens av skogbildande tall. Även om makrofossil kunde påträffas inom en sådan liten yta ger detta blott belägg för, att enstaka tallar existerat — icke att hela holmen skulle ha burit tallskog. Då också i detta nu enstaka tallar rätt ofta påträffas på lövskogsholmar och i övrigt trädlösa holmar, skulle en dylik undersökning icke bringa något väsentligt nytt i dagen, för så vitt det gäller tallskogsgrensens läge fordom.

liga uppgifter i litteraturen höll man som boskap fordom rätt allmänt getter och får.¹

Fårens förmåga att decimera och skada tallplantuppslag kan iakttagas i synnerhet på små holmar med någon eller några enstaka talldungar. Även efter svag avverkning är förnyelsen där bristfällig eller helt utebliven, ehuru frö produceras. En viktig orsak härtill synes betet vara (därjämte konkurrens från markvegetationens sida, marktorka etc.). På större tallskogsholmar är fröproduktionen och plantuppslagen så pass rika, att hygge jämte bete sällan resulterar i skogens utrotning.

Det förefaller sannolikt, att de små tallbeståndens förnyelse efter hygge och betesgång även fordom mer eller mindre omöjliggjordes, vilket innebär, att *tallskogens små pionjärbestånd i söder utrotades och dess vidare utbredning tämligen effektivt förhindrades*. I norr däremot, varest tallskogen redan före människans ankomst fått starkare fotfäste (t.ex. Gullkrona-holmarna i N), förmodade kulturen icke i större omfattning förinta redan existerande, större tallbestånd.

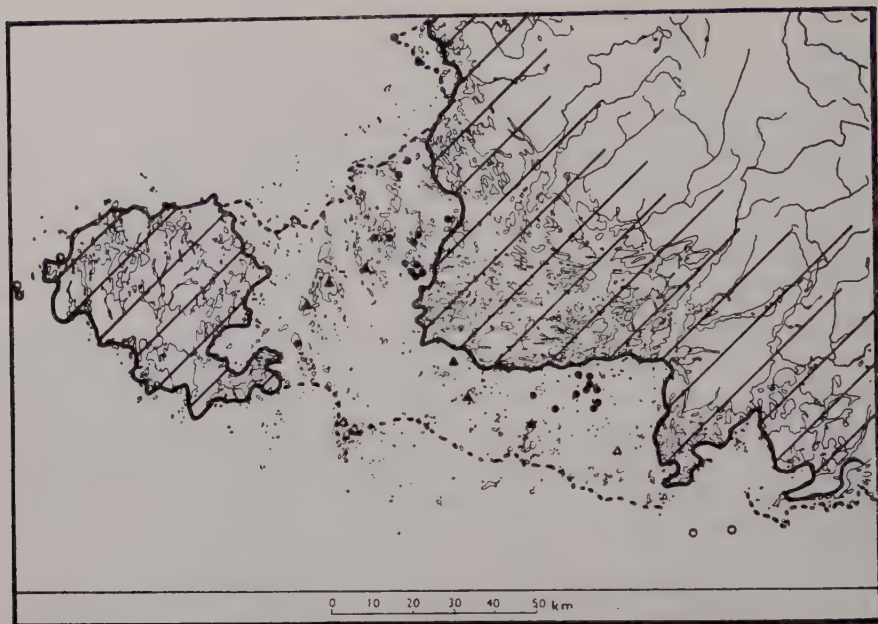
I och med att tallens spridning till för den lämpade moränmarker förhindrades genom dylik kulturpåverkan, togs dessa marker i besittning av glashjörk och risvegetation (ljung, enris). Skogsutvecklingen leddes sålunda in på andra banor. Det för dylika björkskogar *frödiga fjältskiktet* jämte riklig förekomst av enris, resp. rishedarnas slutna vegetation *synes även för sin del effektivt ha lyckats förhindra uppkomsten av tallplantuppslag*² (se härom p. 177 ff. samt TERTTI 1932, 1934).

Även andra faktorer har bidragit till denna för tallen negativa utveckling. *Marktorkan* torde flerstädes lokalt ha lyckats förhindra tallplantornas utveckling, likaså *insektangrepp* (se p. 204).

Sammanfattningsvis kan sägas, att den nuvarande såväl som den ursprungliga tallskogsgränsens sträckning i Korpo och Nagu utskär i hög grad är kulturbetingad. Vid den tidpunkt, då en fast bosättning i området kom till stånd, hade tallen hunnit bilda skog blott i N och NE, där moränmarker tidigast blottlagts. Tallskogens vidare expansion förhindrades därefter verksamt av kulturpåverkan och andra negativt verkande faktorer. Till följd av människans närvaro har tallskogen sålunda aldrig i detta område nått gränsen för

¹ Belysande för fårbetets omfattning är, att det t.ex. i Nagu socken år 1910 fanns c:a 5 000 får (enl. SUOMENMAA 1921).

² Tallen har i detta nu i utskären lättast att vinna insteg på marker, som saknar ett slutet växttäck, t.ex. marker strax ovan albårder (driftmaterial), grus- och sandmarker med gles markvegetation, brandytor.



Karta 8. Granens (*Picea abies* (L.) H. Karst.) utbredning i Skärgårdshavet. (Tecknen som å karta 7).

sin naturliga utbredning. Dock synes tallen i Nagu utskär fordom nått närmare denna naturliga gräns än i Korpo utskär.¹

B. Granen (*Picea abies* (L.) H. Karst.)

För granens allmänna utbredning hänvisas till LINDQUIST (1948, p. 308), ERDTMAN (1933, pp. 115—116) och RUBNER (1953, p. 313, Abb. 76), dess utbredning i Fennoskandien till HULTÉN (1950, karta 73).

Granen blev enligt SAURAMO (1939, 1940) allmänt spridd i västra Finland först under den klimatförsämring (fr.o.m. c:a 1000 f.Kr.) som följde på Litorina-tiden. Se även AUER (1928) och VIRKKALA (1950). Enligt BACKMAN (1934, pp. 19—20) erhöll granen betydelse som skogbildande trädslag på Åland först ungefär vid Kr.f. eller något tidigare. I detta nu är granen spridd över hela landet, med undantag för de nordligaste delarna (HEIKINHEIMO 1921, p. 12)

¹ Denna uppfattning står icke i strid med de rön som gjorts angående tallskogen i Brändö, Kumlinge och Sottunga. Dessa ögrupperns genomsnittliga nivå ö.h. är något högre, varför det är skäl att antaga att tallen därstädes hunnit bilda skogar innan en fast bosättning kommit till stånd. Att tallen sedan flerstädes genom kulturpåverkan försvunnit och ej lyckats återtaga sina förlorade positioner står helt i samklang med vad förf. konstaterat i Korpo och Nagu utskär.

och smärre delar av Skärgårdshavet. I Skandinavien förekommer granskogslösa områden förutom i fjällen även i W-Norge och S-Sveriges västliga och sydliga delar.

De sannolika orsakerna till granskogens frånvaro i Västeuropa, W-Norge och den svenska västkusten har länge dryftats av olika forskare. Västgränsen i Sverige har av HESSELMAN och SCHOTTE (1906) ansetts vara en historisk gräns, betingad av kulturen. Dessa framhåller att granen tydligt är stadd i spridning västerut. DU RIETZ (1925d) anser dock, att dylika utposter inte bevisar att en spridning äger rum, ty sådana exklaver förekommer ytterom varje klimatiskt betingad gräns. Nyare undersökningar (WIBECK 1917) har visat, att granen icke är någon sen invandrare i Bohuslän, utan att den funnits där redan för flere hundra år tillbaka i tiden, möjligen utbredd över hela Bohuslän. Se även SANDEGREN (1944). PRINTZ (1934, p. 11) nämner, att granen redan för 3 000—4 000 år sedan förekom i trakter (Närke, Småland) som ej ligger särdeles långt ifrån granens nuvarande västgräns. Samma författare påpekar, att kulturens förmåga att utrota skog icke bör överskattas, om den ock är en viktig faktor att räkna med. I Västnorge har grangränsen likaså förklarats vara en historisk gräns, ej den definitiva utbredningsgränsen (GLØERSEN 1884; HAGEM enl. PRINTZ op.c.). Senare undersökningar i myrmarker har enl. PRINTZ (op.c.) likväl visat, att granen även här existerat i flere tusen år och alltså icke kan påstås vara i snabb spridning. Både granen och tallen gynnas av ett kontinentalt klimat (DENGLER 1930, pp. 65—66; PRINTZ op.c., p. 2; RUBNER 1932). Att dessa barrträd fordom ägt en vidsträcktare utbredning i Skandinavien anses bero på det fordom kontinentalare klimatet även i de områden, där de nu saknas. DENGLER (1912, 1930) anser granens frånvaro i Västeuropas lågland sammanhånga med det rådande vintermilda klimatet och antar, att också grangränsens sträckning nordligare kan förklaras på samma sätt. Till samma åsikt ansluter sig RESVOLL—HOLMSEN (1923), vilken påvisar, att ett klart samband råder mellan granförekomster och låg vintertemperatur. ENQUIST (1933) har ansett sig kunna fastslå, att granen för sin normala utveckling och förnyelse behöver minst 120 frostdagar per år. Genom undersökningar av PRINTZ, THURMANN—MOE, STÅLFELT m.fl. har nya fakta kommit i dagen, vilka förefaller att kunna ge lösningen på problemet. PRINTZ (1933) har konstaterat, att kustklimatets (i Norge) även under den kallaste månaden relativt höga temperatur har en menlig inverkan på ifrågavarande barrträd såtillvida, att assimilationen ej kan hålla jämna steg med andningen; detta på grund av låg ljusintensitet (långe och allmänt molntäckt himmel) och kort belysningstid. Till förbränningen åtgår mera organisk substans än som kan produceras genom assimilationen. Särskilt illa utsatta är unga plantor, ty hos dem är den respirerande ytan relativt sett betydligt större än hos äldre individer. Detta anses förklara, varför plant-

uppslag är så sällsynta i Norges kusttrakter. Trots god fröproduktion och tillfredsställande grobarhet blir förnyelsen svag, på grund av att de små fröplantorna av ovannämnda anledning försvagas och lätt dukar under. På grund av den genom respirationsförlusten minskade torrsubstanshalten blir barrträden nämligen mera mottagliga för angrepp av parasitsvampar o.dyl. och mindre frosthärdiga (STÅLFELT 1924; WIBECK 1929; PRINTZ 1934). Sistnämnda egenskap är delvis ärftligt betingad (WIBECK op.c.; KALELA 1937, p. 264 ff.) Den primära orsaken till granens nuvarande frånvaro i Västnorge, på svenska västkusten och i Västeuropa synes vara det milda, oceaniska klimatet. FAEGRI (1950) ansluter sig för Norges del dock närmast till GLOERSENS åsikt.

Mot bakgrunden av det ovan anförda skall nu granens utbredning i Skärgårdshavet tagas till tals. K l i m a t e t är här i jämförelse med Västnorge avsevärt mindre maritimt, likaså mindre än vid svenska västkusten. Till belysande av detta lämpar sig t.ex. de av KOTILAINEN (1933, p. 48 ff.) utarbetade oceanitetsindexen. De har beräknats enligt formeln

$$\text{oceanitetsindex} = \frac{\text{årlig nederbördsmängd}}{10 \times (T_1 - T_2)} \times (a - b)$$

där a = antal dagar med medeltemp. $> 0^\circ \text{C}$, b = antal dagar med medeltemp. $> 10^\circ \text{C}$, T_1 = medeltemp. för den varmaste månaden, T_2 = medeltemp. för den kallaste månaden.

Som exempel må följande orters index anföras:

Bergen	386	Halmstad	60
Svolvaer	178	Mariehamn	40
Lister	177	Helsingfors	38
Oksö	126	Stockholm	34
Gjesvär	100	Oslo	33
Göteborg	72	Kuopio	24

För de centrala delarna av Skärgårdshavet torde indexet ungefär vara detsamma som för Mariehamn, eller något högre. I jämförelse med övriga delar av landet bär denna sydvästra del en mera oceanisk prägel hos flora och vegetation (JALAS 1950, p. 186). Som en god indikatorväxt framhåller JALAS (1955) *Rhacomitrium hypnoides*, vilken här uppvisar ett frekvensmaximum. Karakteristiskt för ett oceaniskt klimatområde är bl.a. bildning av mäktiga råhumustäcken (HESSELMAN 1932). En tendens i denna riktning kan spåras också i detta område.

I e d a f i s k t avseende har granen en rätt vid amplitud; på magrare marker fordrar den åtminstone god vattenförsörjning (DENGLER 1930, p. 66). I Skärgårdshavet, i synnerhet i utskären, överväger hållmarker och grov,

svallad morän, medan lerhaltiga marker och sandmarker är av underordnad betydelse. Man kan därför a priori antaga, att granen i utskären varken klimatiskt eller edafiskt lever under optimala betingelser.

Granfröets mognad inträder om hösten (SYLVÉN 1916) och fröspridningen sker anemokort under vinterns lopp. Denna i luften skeende frötransport gäller tämligen korta avstånd. Enligt HEIKINHEIMO (1932, pp. 54—55) kan granfrö i luften flyga åtminstone 200 m. Procenten tomfrö stiger med ökat avstånd till moderträdet (jfr även HESSELMAN 1938). Emedan klängningen sker redan under vintern, kan man räkna med att vindtransport över skarsnö och is spelar en viktig roll för granfröets spridning (SERNANDER 1901, pp. 25, 399; HEIKINHEIMO 1932, pp. 46, 53; HESSELMAN 1938). HEIKINHEIMO ger exempel på, att en dylik spridning över isar är effektiv ännu på 15 km:s avstånd från moderbeståndet. SERNANDER (op.c., p. 127 ff.) anser även havsdriften vara av betydelse för granfröets transport och anför belägg för detta. För att utröna fröets grobarhet efter spridning med havsvatten företog denne ett resistensförsök, som gav 1.5 % grobarhet efter 21 dygns submersion, m.a.o. en rätt låg groningsprocent. SERNANDER (op.c., p. 233) nämner också om synzoisk spridning med fåglar. Granfröets grobarhet är i bästa fall 98 %, men då har allt tomfrö avlägsnats (c:a 45 % av den totala frömängden är tomfrö); enl. TERTTI (1949, p. 124). *Den verkliga grobarheten i nordiska förhållanden är således lägre än hos tallfrö.* Verkligt goda fröår är rätt sällsynta. TIRÉN (1935, p. 500 ff.) nämner att en treårig periodicitet synes vara vanligast. Den viktigaste reglerande faktorn är knoppänläggningssommarens temperatur. Rik blomning följer på en varm sommar. Fröet bildas i regel som resultat av korspollination. Försök har gjorts med självpollinering av gran (SYLVÉN 1910, LANGLET 1940) i syfte att utröna, huruvida sådan kan ge grobart frö och livsduglig avkomma. SYLVÉN fann, att granen är självfertil och att efter självbefruktnings erhållna granplantor kunnat överleva sin första sommar. LANGLET har fortsatt dessa undersökningar och säger sammanfattningsvis (p. 18): »En jämförelse mellan granar ur frö från samma moderträd, erhållna dels efter isolering och självbefruktnings av blommorna, dels efter fri vindpollinering har visat, att träden i det förra fallet utmärkas av bl.a. större dödlighet (25 % mot 0 %), större antal skadade (25 % mot 12 %) och lägre höjd (c:a 48 %). En del av inavelsträden utmärkes av oregelbunden förgreningstyp och barrställning. Liknande förhållanden har beträffande tallarter och lärk framkommit vid försök utomlands.» Jfr även PLYM—FORSHELL (1953) och DENGLE (1932, 1939, 1940). LANGLET konstaterar vidare, att frö efter självbefruktnings har avsevärt lägre groningsprocent än frö efter fri avblomning; de förras groningsprocent endast 30—40 % av de senares, på ett undantag när.

Där granen uppträder beståndsbildande i Skärgårdshavet, vare sig det gäller innanför skogsgränsen eller på spridda öar utanför denna, visar den en

god vegetativ och generativ vitalitet. Den föryngrar sig i allmänhet tillfredsställande genom fröplantor, i mindre grad vegetativt.

Liksom granens västgräns i Europa sannolikt är klimatbetingad är Gotlands granskogslösa regioner enligt SERNANDER (1939) också att betrakta som betingade av det vintermilda klimatet. BACKLUND (1942) framkastar den tanken, att samma orsak skulle betinga granskogens frånvaro i vissa delar av Skärgårdshavet. Avsaknaden av granskog ytterom trädslagets nuvarande skogsgräns kan dock knappast förklaras på detta sätt, eftersom granbestånd av god vitalitet här och där förekommer långt utskärs, under de mest maritima betingelser. Som exempel kan nämnas Ådö, Hålskär och Söskär i Nagu utskär och Granö i Brändö (Åland). De företer varken nedsatt vitalitet eller vind- o. a. skador. Indirekt kan granskogens sällsynthet i utskären delvis anses bero av klimatet såtillvida, att *den i sista hand klimatiskt betingade, relativt rikliga råhumusbildningen* (i björkskogar och vissa tallskogar) försvårar fröets groning och granplantornas första utveckling. Till detta bidrar otvivelaktigt *den frodiga markvegetationen* (speciellt mosstäcket) — något som ej är ägnat att förvåna, eftersom markvegetationen också på det finska fastlandet utgör ett effektivt hinder för granskogens förnyelse (TERTTI 1932). Den i utskären vanliga *försommartorkan* bör ej heller lämnas ur räkningen.

Vad tillgången på för granen lämpade marker beträffar, så kan det ej påstås, att sådana helt skulle saknas. Däremot finner man, att de sydligare delarna av Skärgårdshavet, bl. a. Gullkrona förkastningssänka, är relativt fattiga på friska näringsrika marker av nämnvärd mäktighet och utsträckning, medan sådana är något allmännare i Kumlinge—Brändöområdet. Detta ligger också, såsom tidigare framhållits, på en genomsnittligt något högre nivå än nämnda sydliga delar (undantag: Kökar). *I viss grad kan granskogens frånvaro i söder förklaras genom avsaknaden av lämpliga marker.* Förekomsten av tall-granblandskogar i skogsgränstrakterna här ute torde vara ett uttryck för detta. Problemet är dock icke helt löst härmed, ty t. o. m. för gran verkligt lämpade marker saknar här ute vanligen granskog och beväxas i stället av tall eller glasbjörk.

En annan faktor, som kan tänkas försvåra granens spridning är *nitrifikationen* i de mullmarker, vilka i detta nu företrädesvis bär lövskog. VOGT (1933) framkastar den tanken, att den sparsamma granförnyelsen i Sydnorge ofta sammanhänger med denna företeelse. HESSELMAN (1917) har visat, att förnyelsen i granskogar i mellersta och norra Sverige gynnas av nitrifikation i marken. LINDQUIST (1932) har inom vissa gränser kunnat bekräfta detta, men konstaterar, att nitratkoncentrationen (i skånska och danska granmarker) när den når utöver ett visst värde har förmåga att ödelägga unga granplantor. Detta gäller marker med örtflora, varest kväveomsättningen är livlig. Granplantornas rotsystem var här svagt förgrenat och saknade ofta en nor-

malt utvecklad mykorrhiza. I stället förekom pseudomykorrhiza och långroten var starkt intracellulärt infekterad. Denna verkan gäller icke äldre utvecklingsstadier av gran, vilka tvärtom gynnas av livlig kväveomsättning.

Såväl vid sin artgräns som på små kobbar utanför sin skogsgräns uppträder granen i form av solitärträd eller trädgrupper, där alla stammar i gruppen representerar en individ. Detta vegetativa förökningssätt överväger helt hos granen på dylika ståndorter. Liksom tallens habitus tydligt influeras av vindpåverkan, kan granen i utskären sägas i ännu högre grad bli påverkad av denna faktor, där den växer i extremt vindexponerat läge.

På små, mer eller mindre kala kobbar i havsbandet finner man »gran-grupper», som i själva verket består av ett enda träd; det ursprungliga moderträdet har vegetativt givit upphov till alla de andra sålunda, att de nedersta grenarna rotslagit och börjat växa i vertikal riktning. En grangrupp av detta slag företer i uppkomstsättet stor likhet med *Picea marianas* »kandelabertyp», beskriven av HUSTICH (1950) från Labrador. »Kandelabergranar» förekommer allmänt som solitärträd i Skärgårdshavet. I starkt vindexponerade lägen, på mager, stenig jordmån med synbarligen låg vattenkapacitet har stammarna benägenhet att torka i toppen, då de nått en viss höjd — en följd av expositionen mot starka, ihållande vinterstormar, vilka verkar uttorkande enär det transpirerade vattnet svårigen kan ersättas medan marken är frusen. HÄYRÉN (1913, 1914) beskriver dylika granar från Tvärminne skärgård och HUSTICH (muntl. medd.) har observerat sådana i Sibbo yttre skärgård (Nyland).¹ Exempel på rätt likartade, vindpiskade, vegetativt bildade granar ger även KIHLMAN (1890) från de polara skogsgränstrakterna i norr. Se även FAGERSTRÖM (1955, p. 18). En viss habituellt likhet visar utskärens solitära granar också med vitgranar vid den maritima trädgränsen på Labrador mot Hudson Bay, fotograferade och beskrivna av HUSTICH (op.c., p. 23). Nedan några anteckningar om kandelabergranar och markvegetationen under dessa:

1. Korpo, Brunskärs Nästlandet, 27.6.1955. Kandelabergran med c:a 40 stammar. Den ursprungliga moderstammen saknas. 15 stammar i centrum är döda. Stamhöjd i genomsnitt 3.5 m. Grenarna i gruppens periferi mattbildande och har c:a 50 kottar, som sparsamt fröat av sig på mosstäcket. Endast 1 fröplanta, ålder 15 år, höjd 14 cm, i en bergsskrev 4 m från moderträdet. Läget vindexponerat från alla håll. Jordmån: blockmark med tunt råhumusskikt. Mosstäcket slutet, fältskiktet utvecklat.

2. Korpo, Brunskärs Edkobben, 28.6.1955. Kandelabergran i klippskrev i SW, marklutning 2. Blockmark med sparsam råhumus (torr filtad). Barrförrnan riklig. Trädens höjd c:a 3 m, topparna delvis torra, lägre grenar mattbildande och frodiga. Den äldsta stammen c:a 40 år (BH).² Blom och kott saknas. Fröplantor saknas. Fältskikt saknas,

¹ Mycket talar för att denna ekologiska form av gran är betydligt allmännare än litteraturuppgifter ger vid handen.

² BH = i brösthöjd.

mosstäcket utvecklat på platser med sparsammare förna och svagare beskuggning. I omgivningen enris-ljunghedsfragment och berghällar.

3. Korpo, Brunskärs Stor-Rönnskär, 18.7.1955. Kandelabergran i N, 12 m från vattenlinjen, i klipp-sänka. Svallad morän (sten 3, grus 1, sand 2)¹, tunt råhumuslager (c:a 3 cm; dess pH 5.0), rikligt med svamphyfer i detta. Barrförnan riklig. Läget vindexponerat. 4 äldre stammar (den äldsta c:a 80 år BH, höjd 6 m, diam. 13 cm), omgivna av 12 yngre och lägre. De högre topparna torra. Lägre, perifera grenar är frodiga och mattbildande, delvis i spetsen upprätta (blivande stammar). Blom och kott saknas. 3 sannolikt genom frö uppkomna plantor i närheten undersöktes: a) stamhöjd 79 cm, rothalsdiam. 3 cm, ålder 25 år; b) 24.4 cm, 0.8 cm, 22 år; c) 16 cm, 0.6 cm, 10 år. Fältskiktet utvecklat, mosstäcket fläckvis utbildat. Grangruppen omgiven av ljungh—kråkris—odonhed.

4. Korpo, Brunskärs Flada—Rönnskär, 21.7.1954. Kandelabergran i klippskreva i söder. Grovstenig, svallad morän (sparsam), tunt o. filtat råhumusskikt: F² 3.5 cm, dess pH 5.6; H² 1 cm, dess pH 5.0. Barrförna c:a 0.5 cm. Det halvtorra moderträdets höjd 5 m, diam. 22 cm, ålder 130 år. Några yngre stammars grenar täml. rikl. kottbärande (årets kott o. enst. gamla). Fröplantor saknas. Fältskiktet utvecklat, mossor fläckvis. I omgivningen enris—ljungh—kråkrished.

Där jordnånen är något djupare och vattenförsörjningen bättre når kandelabergranen större höjd även vid rätt stark vindpåverkan:

5. Korpo, Konungsskärs Råttne, 10.8.1953. Kandelabergran i N-exponerad berg-sänka, över en yta av c:a 30 m². Morän, täckt av 11 cm råhumus, vars pH 4.5. 12 stammar, av vilka en är helt torr. 3 högre stammars höjd, diam., ålder: a) 7 m, 17 cm, 38 år; b) 6 m, 9 cm, 47 år; c) 5.5 m, 10 cm, 45 år. De två första obetydl. rötskadade. Kott sparsamt. Fröplantor 0. Fält- och bottenskikt utbildade.

6. Korpo, Aspö, Storlandet, 19.7.1955. Kandelabergran i ändan av en björkmyr i E. Vindexponerat läge. Morän sparsamt. Råhumusens pH 4.2. De två höga stammarna har samma diam. o. höjd. Värdena för den ena: 10 m, 22 cm, c:a 80 år. Rötskadad. I periferin 4 yngre, svagväxande stammar. Kott c:a 30 st. i de två högsta topparna. Fröplantor 0. Fältskiktet svagt, mosstäcket frodigt.

7. Korpo, Brunskärs Krokskär, 29.6.1951. 4-stammig kandelabergran i smal bergs-sänka i N, i vindexponerat läge nära stranden. Morän. Råhumuslagret rätt tunt, filtat. Barrförna riklig. Stamhöjd c:a 10 m, ålder hos två stammar 100 resp. 109 år. Inga rötskador eller vindtorra toppar. Täml. rikl. kott i topparna. Fröplantor 0. Fältskiktet saknas, mosstäck fragmentariskt.

Rätt allmänt växer enstaka granar också inne i bestånd av tall eller björk, oftast dock ej flere än en gran i ett och samma bestånd. Dessa granar är ej av kandelabertyp. Ehuru kott produceras, är fröplantor sällsynta, speciellt i de fall, då flere granar icke finnes i samma bestånd. Så t.ex. växer en spontant uppkommen c:a 9 m hög, 65-årig (BH) gran i en björkdunge på Kökars Kyrkogårdsö (juli 1951). Varken vegetativ eller generativ förökning kunde observeras. Detsamma kan sägas om enstaka liknande granar i skog på Brunskärs Bärskär och Krokskär. Däremot observerades ett tiotal fröplantor av gran invid äldre granar i tallskog på Kopparholms Storö i Nagu. Likaså förekommer

¹ Beståndsdelarnas relativa mängd anges med en 3-gradig skala. Se härom p. 98.

² F = förmultningsskikt, H = humusämnesskikt.

Tabell 7. Markvegetationen under »kandelabergranar».

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Picea abies</i>	+	+	+	+	+ ¹	+	+
<i>Juniperus communis</i>	+	+	—	+	1—	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	—	—	—	1—	—	—
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	+	—	—	—	5	+	—
<i>V. uliginosum</i>	+	—	+	—	—	—	—
<i>V. myrtillus</i>	+	—	—	—	7	—	—
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	+	1—	—	—
<i>Empetrum nigrum</i>	+	—	—	+	—	—	—
<i>E. hermaphroditum</i>	—	—	—	—	1—	—	—
<i>E. sp.</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Poa trivialis</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Plantanthera bifolia</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Rubus chamaemorus</i>	+	—	—	—	—	20	—
<i>Cornus suecica</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Barbilophozia barbata</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	+	+	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum sp.</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Dicranum majus</i>	—	—	—	—	—	10	—
<i>D. undulatum</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>D. scoparium</i>	20	+	+	+	+	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Aulacomnium androgynum</i>	30	+	+	—	+	30	+
<i>A. palustre</i>	—	—	+	—	—	10	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Brachythecium erythrorrhizum</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>B. salebrosum</i>	—	—	+	—	+	—	—
<i>B. velutinum</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>B. sp.</i>	—	—	—	—	+	—	+
<i>Isoeterygium repens</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	30	—	—	—	—	20	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	20	+	+	—	+	+	+
<i>Pleurozium Schreberi</i>	+	—	+	—	+	—	—
<i>Hylocomium proliferum</i>	+	—	—	—	+	—	—
<i>Cladonia rangiferina</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. sylvatica</i> v. <i>mitis</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. coccifera</i>	—	—	+	—	—	—	—

enstaka granplantor och unggranar i blåbärsrik björkskog på Brunskärs Lill-Hästö i Korpo. I vartdera fallet finnes flere än en gran inom räckhåll.

¹ Norrllins skala; i övrigt är täckgraden angiven i %. Där en kolumn enbart uppvisar med tecknet + markerade arter, har täckgraden ej beaktats. Tecknet + i kolumner där täckgrader angivits i % betyder, att artens i fråga täckgrad varit lägre än 5 %.

Utskärsgranen varierar habituellt rätt mycket, dels beroende på miljöfaktorer (vind, jordmån, vattentillgång etc.), dels på genotypiska olikheter (kamgran, »norrlandsgran» m.fl.).

Rena bestånd bildar granen främst på djupare, ofta något lerhaltiga marker, medan den på grundare, grovsteniga, svallade moränmarker oftast bildar blandbestånd med tall.¹

Det nämndes ovan att utskärens kandelabergranar huvudsakligen förnygrar sig vegetativt. Fröplantor är sällsynta och i regel nödvuxna. En viss kottproduktion kan stundom konstateras. Om fröets kvalitet kan förf. ej närmare yttra sig, men procenten bristfälligt utvecklade frön torde vara hög, att döma av de kottar som studerats. Dessutom är svamp- och insektskadorna allmänna. Med hänsyn till, att kandelabergranarna i de flesta fall är starkt isolerade från andra granindivider, ofta ensamma på ett och samma land, har man skäl att räkna med att dessas frö i huvudsak bildas som resultat av självbefruktning. Såsom å p. 57 framhölls, utmärker sig dylikt frö av låg grobarhet, de uppkomna plantorna av rätt stor dödlighetsprocent och ömtålighet för olika slags skador samt nedsatt höjdtillväxt. I praktiken torde dessa solitära granar på utskärslanden, oftast belägna nära stränder, ha fått sitt upphov av frö, vilket fjärrtransporterats längs isen eller med havsvattenet från de granskogklädda landen innanför skogsgränsen. Då man tar hänsyn till, att granbestånden på de stora öarna vanligtvis ligger i skydd av al- eller tallskog, att produktionen av granfrö är rätt sparsam och mera sporadisk än tallfröproduktionen, att grobarheten även utan submersion i havsvatten är medelmåttig, att det kvalitativt bästa fröet faller tidigast och därför sannolikt till stor del hinner förstöras i förtid (jfr PRINTZ 1933) och att de ilandblåsta eller ilandflutna fröna sällan når lämplig grobädd, förefaller det förklarligt att flere frön så sällan kommer till groningen på en och samma

¹ På den utanför granskogsgränsen belägna Adön i Nagu Berghamns skärgård t.ex. förekommer såväl små rena granbestånd som blandbestånd, ställvis med inblandning av asp, glasbjörk och klibbal (beståndsalder c:a 150 år, typ närmast OMT). I en hyggessglänta fanns god granförnyelse den 20.6.1954: c:a 5 plantor/m², ålder 8—10 år. — I Houtskärs NW-del finnes på det lilla, vindexponerade skäret Kalvholm ett lundartat granbestånd m. svagt inblandad *Betula verrucosa*. I markvegetationen bl.a. blåsippa, skogsnäva, smultron, skogsviol, stenhallon, *Milium*, *Campanula persicifolia*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhodobryum roseum*, *Mnium* sp., *Hylocomium proliferum*. Beståndsaldern c:a 60 år, höjden 14 m, diam. 24 cm, tätheten 0.8. — På det västerut belägna Svinö finnes bl.a. blandbestånd av tall och gran. Talrika av ljusbrist döda tallar står kvar. Grankott förekom 1954 rikligt, gammal kvarsittande kott måttligt (2). Beståndstätheten 0.9—1.0 (i E-delen av ön), ålder c:a 70 år. — Liknande blandskog finnes även på det sydligare belägna Fiskö. Kottbildningen som föreg. Spridda granplantor förekom tämligen allmänt i oavverkad skog. En gran av genomsnittsstorlek var 10 m hög, diam. 26 cm, åldern 90 år (BH).

plats på dessa utskärskobbar. Såvida kandelabergranarnas fröproduktion och frögrobarhet faktiskt är exceptionellt låg, vilket tillsvidare ej är klarlagt, innebär detta att granskogens vidare utbredning allt fortfarande i väsentlig grad är beroende av frötillförsel från landen innanför granskogsgränsen.

En blick på kartan över granens utbredning (se p. 54) säger oss, att de enda granbestånden inom det egentliga undersökningsområdet (Korpo—Nagu utskär) befinner sig i områdets NE-del, d.v.s. i den del, där moränmarker av en viss betydenhet tidigast blottlades. Ehuru granen här som skogbildande är avsevärt sällsyntare än tallen, visar utbredningsbilderna en viss överensstämmelse. Granen torde för sin spridning till dessa utskär ha haft samma tid till förfogande som tallen. Det nämndes å p. 52 att kulturpåverkan utgjort en effektivt hämmande faktor för tallskogens spridning söderut. Några uppgifter om, att granen fordom skulle ha ägt större utbredning i området än nu har förf. inte lyckats erhålla. I Norden har t.ex. för Uppland och Åland gjorts den iakttagelsen, att granen äger stor förmåga att intränga i betade lundar (SERNANDER 1892, p. 32; HESSELMAN 1904, p. 339; PALMGREN 1915—1917, p. 136 ff.). Fårbetet utgör enligt PALMGREN (op.c., p. 137) icke någon fara för granplantornas utveckling i åländsk lövängsvegetation. Däremot har granplanter enligt denne icke utsikter att utvecklas i en av bete orörd lövängsvegetation. Att döma härav bör granen i utskären snarast anses ha dragit nytta av betesgången, ty denna har särskilt gått ut över gräs- och örtrikare lövskogar.

Det oaktat är granbestånden fåtaliga, men de synes i allmänhet ha förmågan att förnyas genom fröplanter. De har troligen ursprungligen uppkommit tack vare den lyckliga omständigheten (jfr PALMGREN 1925, 1929) att två eller flere granfrön efter fjärrspridning nått samma plats, grott och givit upphov till sedermera fruktificerande träd. Möjligheten att en solitärgran fjärrpollinerats och sålunda bildat grobara frön (eller bildat grobara frön efter självpollination) kan naturligtvis ej heller uteslutas. Dessa första granar har sedan genom fröplanter långsamt kunnat utvidga beståndet (t.ex. på Ådön, Stenskärs Öjen, Hålskär, Väster-Flaskskär i Nagu utskär).

Av diskussionen ovan torde framgå, att den nuvarande granskogsgränsens sträckning i Korpo och Nagu dikteras av samspelet mellan ett flertal faktorer, ävensom att granen mestadels saknas som beståndsbildande i undersökningsområdet, även på de ståndorter, vilka i edafiskt avseende vore gynnsamma. Avsaknaden av granskog torde väsentligen betingas av följande faktors verkan:

— för gran lämpade marker förekommer relativt sparsamt och framför allt mestadels i form av små sammanhängande arealer,

- ett mer eller mindre mäktigt råhumuslager försvårar granfröets gro-
ning och de tidigare stadierna i plantans utveckling,
- en frodig markvegetation försvårar plantutvecklingen,
- tillgången till granfrö överhuvud och grobart frö i synnerhet torde i
utskären vara sparsam, emedan fröet i huvudsak skall transporteras (längs
isar och med havsvattnet) från de granskogsklädda landen i norr.

EKLUND (1931c, pp. 41—42) anser troligt, att granskogens frånvaro i Korpo utskär betingas av klimatet. Han drar den slutsatsen på basen av sin kännedom om de vindpiskade solitärgranarnas skrala utseende, men beaktar ej förekomsten av goda granbestånd på holmar i Nagu utskär, varest klimatbetingelserna är likartade. Otivelaktigt är klimatet, d.v.s. främst vinden, den påtagligaste faktorn då det gäller kandelabergranarna på de nästan trädlösa utskärskobbarna, där varken jord eller vindskydd finnes. Såväl för granens som för tallens existens och förmåga att bilda bestånd i utskären fordras naturligtvis ett visst vindskydd och tillgång till lämplig jordmån.

BACKMAN (1943, p. 69—70; 1955) har vid undersökning av torvprofiler från Kökar inte erhållit belägg för, att granskog skulle ha existerat därstädes. I detta nu förekommer på huvudöarna endast enstaka solitära granar. I nämnda torvprofiler innehåller bottenlagren upp till 7 %, ytlagren 1—3 % granpollen. Makrofossil har ej påträffats. Ej heller ger ortnamn eller gamla urkunder något bevis för, att granskog fordom skulle ha existerat på Kökar (medd. av mag. SVEN ANDERSSON). Samma faktorer som samverkat till granens långsamma spridning i Korpo och Nagu utskär torde också förklara avsaknaden av granskog på Kökar. Såvida några granbestånd överhuvudtaget existerat där, kan deras försvinnande ställas i samband med långvarig och rätt intensiv kulturpåverkan. PALMGREN (1915—1917, pp. 488—489) säger härom: »Liksom den talrika boskapens förseende med foder ledt till en alltför stark exploatering af den betesdugliga jorden på Fasta Kökar, har synbarligen den i förhållande till bosättningsens storlek knappa tillgången till virke och bränsle redan i ett mycket tidigt skede af Kökars historia ledt till skogsväxtens nästan totala förintelse på de bebodda hufvudöarna; betandet har utgjort ett hinder för skogens föryngring.»

Uttalandet gäller skogen i allmänhet, men poängterar överhuvud kultu-
rens förmåga att förrinta densamma. Jfr även AHLBÄCK (1955, p. 241 ff.).

BERGROTH (1894, pp. 14—16) har för Brändös del kommit till den slut-
satsen, att där fordom funnits även granskog. Se p. 48, där frågan redan
berördes. Beaktas bör likväl, att Brändö skärgård äger talrika holmar med
kalkhaltig morän, varest man ännu ställvis får se vacker lundvegetation med
asken som framträdande trädslag och ofta mer eller mindre rikt inslag av
lönn.

Om ock barrskogen haft större och allmännare utbredning där än i våra dagar, så finnes dock ej anledning att räkna med, att den varit helt dominerande.

Huruvida Kumlinge och Sottunga någonsin ägt granskog är en fråga, som förf. ej kan bedöma. Emedan på Kumlinge inte ens torde existera rester av granbestånd, får man den uppfattningen, att granen aldrig varit skogbildande där.¹ EKLUNDS material, som förf. tagit del av, upptar inte granen som beståndsbildande i Sottunga. Sommaren 1955 kunde förf. lägga märke till, att granen på huvudöns södra del rätt allmänt växer inströdd i tallskogen samt t.o.m. bildar smärre bestånd. Den företer därjämte goda plantuppslag i gläntor. Man kan kanske härav sluta sig till, att ifrågavarande trädslag på denna ö är statt i spridning. Gamla granbestånd kunde ej upptäckas, men enstaka äldre granar. Överhuvud syntes tallen vara i genomsnitt äldre. Emedan såväl i Kumlinge som Sottunga finnes betingelser för granens existens, förefaller det troligt, att såväl spridningsbiologiska som biotiska m.fl. faktorer försvärat dess spridning och utbredning därstädes.

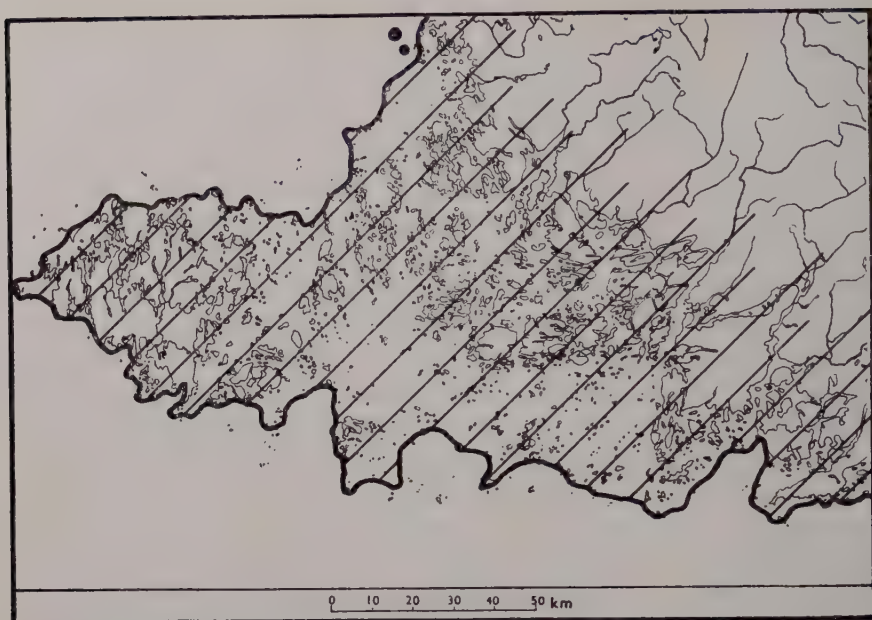
C. Björkarna (*Betula pubescens* Ehrh. och *B. verrucosa* Ehrh.)

Allmän utbredning: HULTÉN (1950, p. 57) för *Betula pubescens* och *Betula verrucosa* till utbredningsgrupp 14: »Nordeuropeiska växter med borealmontan tendens», undergrupp b: »Med mellaneuropeisk (bergs-)areal». Utbredningen i Fennoskandien framgår av dennes kartor 595 och 597; för Skärgårdshavets del är glasbjörkens karta tämligen riktig (jfr p. 66), medan däremot vårtbjörkens visar en för hög frekvens i de typiska utskärsområdena (jfr p. 67). Se även EKLUND (1931c, p. 33, karta 1, 2; 1937).

Björken (coll.) invandrade tidigt till vårt land, följande den vikande landisen i spåren (HYYPÄ 1932, SAURAMO 1940, KALELA 1949 b). Till Karelska näset anses dessa arter av HITONEN (1946, p. 134 ff.) ha invandrat från flere håll. Denne för dem till invandringsgrupp 6: »Monisuuntainen (monisuuntais-epämääräinen) ryhmä». PALMGREN (1927, p. 77) drar icke, på basen av arternas nuvarande utbredning på Åland, några slutsatser rörande invandringsvägarna. CEDERCREUTZ (1927) berör ej frågan för Nylands del.

Enligt ARNBORG (1946, p. 244) föredrar vårtbjörken torrare marker, är »de torra betesmarkernas och tallskogarnas björk», medan glasbjörken växer huvudsakligast på friska, fuktiga och våta marker. Till liknande resultat har KUJALA (1946) kommit beträffande dessa trädslags uppträdande i vårt land. DENGLE (1930, p. 82) nämner, att *Betula verrucosa* gärna växer på lerjordar.

¹ Belysande är, att Kumlinge-borna ända in i våra dagar tagit sina julgranar från Föglö (medd. av mag. SVEN ANDERSSON).

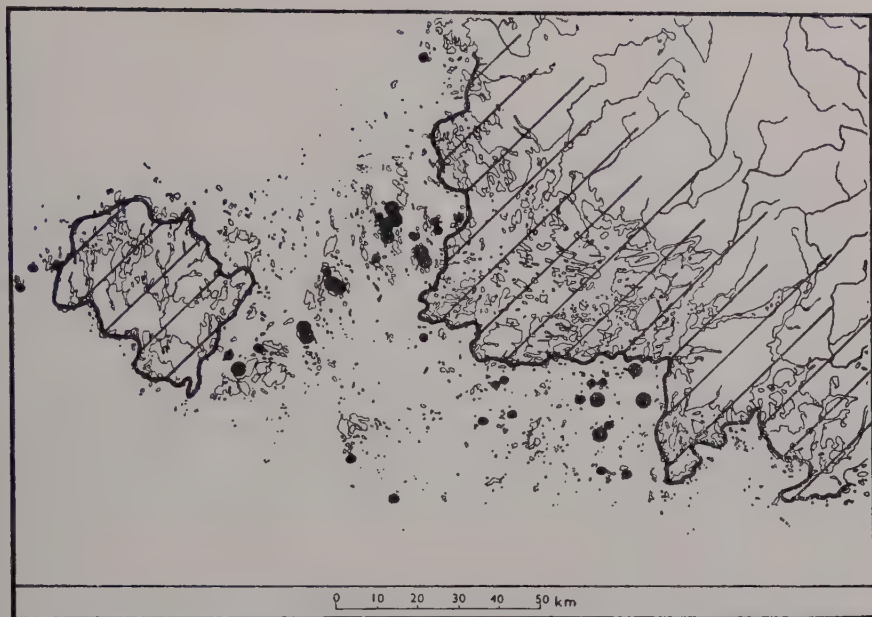


Karta 9. Glasbjörkens (*Betula pubescens* Ehrh.) utbredning i Skärgårdshavet. (—— gemensam art- och skogsgräns; ● spontant bestånd, • enstaka spontana träd utanför nämnda gräns.)

Se även TERTTI (1949, p. 134) och LINDQUIST (1953a, p. 112). Glasbjörken har m.a.o. en vidare amplitud i fråga om substratets beskaffenhet än vårtbjörken.

Beträffande klimatfaktorer, så synes vårtbjörken t.ex. vid Norges västkust icke hämmas av maritimiteten. Enligt LINDQUIST (op.c.) går denna art längs nämnda kust ända upp till trakterna vid polcirkeln. DENGLE (op.c., p. 82) nämner, att arten i Europa går ända ned till Medelhavet samt i de mellaneuropeiska högfjällen ofta ända upp till trädgränsen. Detta tyder på, att vårtbjörken knappast är klimatiskt mera specialiserad än glasbjörken. Vardera har en klimatiskt rätt vid amplitud. RUBNER (1925; 1953, pp. 428—429) betraktar glasbjörken som klimatiskt ännu anspråkslösare än vårtbjörken med hänsyn till, att den förstnämnda i norr går ända till trädgränsen. Möjligt är, att utskärens extrema klimat utövar en menlig inverkan på frökvaliteten hos vårtbjörken. Härom föreligger inga fakta. En antydning om, att björkfröets grobarhet i viss grad står i relation till klimatet ges av SARVAS (1948) — indirekt — då denne påvisar, att vårtbjörkens frö i södra Finland har en gröningsprocent av 61, i mellersta Finland av blott 53. Med glasbjörkens frö förhåller det sig tvärtom: 63 resp. 70 %.

Björkens fröfällning försiggår enligt HEIKINHEIMO (1937, pp. 23—24) och SERNANDER (1901) under sensommaren, enligt den förstnämnde huvudsakli-



Karta 10. Vårtbjörkens (*Betula verrucosa* Ehrh.) utbredning i Skärgårdshavet. (— allmän utbredningsgräns; ● spontant bestånd, • enstaka spontana träd utanför denna gräns.)

gast under juli—september. Detta framgår av tabell 11, p. 47: juni 0.9, juli 18.5, augusti 57.9, september 22.7 % fallet frö. Enligt HEIKINHEIMO (1932, p. 47) fälldes 13.2 % ännu i oktober åren 1928, 1930, 1931 (i medeltal). Björkfrö produceras enligt denne (1937, p. 16 ff.) nästan varje år, men i varierande mängd. De för vindspredning byggda frukterna transporteras till en början anemokort från moderträden (HEIKINHEIMO 1932, p. 53). För frukternas vidare transport över land kommer bl.a. flottörer i form av lövmassor o.dyl. i fråga (SERANDER 1901, p. 23). I skärgården spelar havsdriften självfallet en viktig roll för transport från holme till holme. SERANDER (op.c., pp. 74, 84, 93 ff., 110 ff., 127 ff., 144—145) lämnar många bevis på björkfrukters spridning med söt- och havsvatten. Glasbjörkens höga frekvens i Skärgårdshavet tyder på, att dess frukter icke tar skada av transport i havsvatten. Med 50 vårtbjörkfrukter har EKLUND (1927c, p. 54) företagit groningsförsök i havsvatten och konstaterat 14 % grobarhet. Han fann att frukterna bevarade flytförmågan i 3—6 veckor och att de utvecklade groddplantorna flöt under hela försökstiden, d.v.s. den tid de hölls vid liv i vattnet, c:a 2 månader (salthalten 5.97 ‰). Ehuru groningsprocenten icke var särskilt hög, visade försöket dock, att vårtbjörkfrukter med bevarad groningsförmåga väl kan spridas med havsvatten över de rätt korta sträckor det i skärgården vanligtvis gäller. ROMELL,

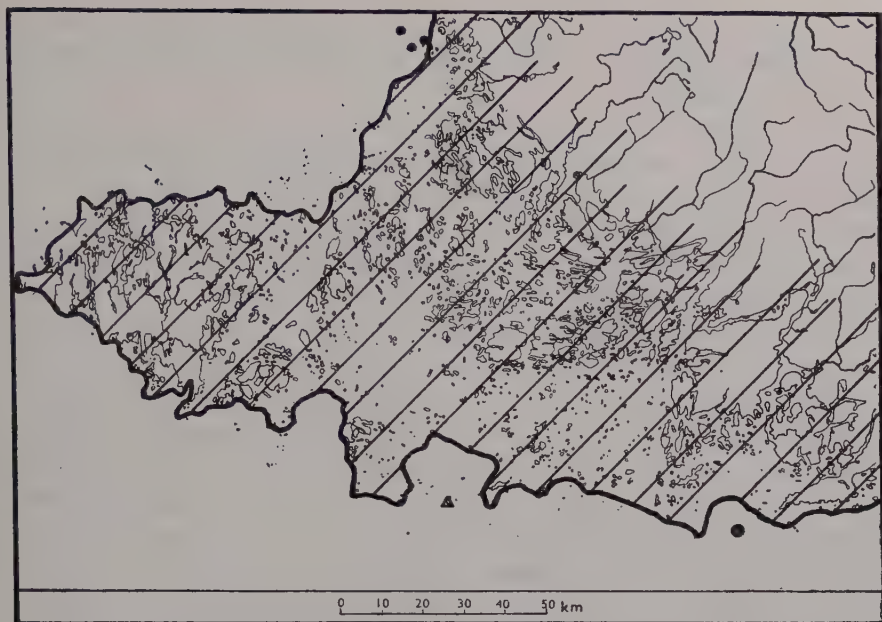
(1938, p. 366) uppger flyttförmågan hos »*Betula albas*» frukter till »timmar—månader».

Vi kommer så till frågan om orsakerna till vårt- och glasbjörkens högst olikartade utbredning i Skärgårdshavet i detta nu.

Björkskogarna i utskären är till avsevärd del s.k. hållmarksskogar. Jordmånen är grund, rikt stenig morän, täckt av ett ofta tjockt råhumuslager (ofta torv) eller enbart organogen jord på bergunderlag. Mer eller mindre dålig dränering är allmän, ehuru också väl dränerade torra — friska moränmarker förekommer. Kontinuerligt torra marker är i minoritet. Redan på grund av *jordmånsförhållandena* är sålunda glasbjörken i utskären mera gynnad än vårtbjörken. Det sakförhållandet, att vårtbjörken i vissa delar av utskären, bl.a. på torra moränmarker i Brändö, uppträder beståndsbildande och inte i vitalitet synes avvika från glasbjörken, talar för att klimatet icke kan vara den avgörande orsaken till trädslagets avsaknad i stora delar av Skärgårdshavet. EKLUND (1931c, pp. 87—88) anser sig däremot icke kunna förklara vårtbjörkens frånvaro på annat sätt än genom att antaga, att arten hämmas av det maritimare klimatet.

Ej heller torde en eventuellt, efter transport med havsvatten, starkare nedsatt grobarhet hos vårtbjörkens frukter i jämförelse med glasbjörkens kunna förklara de ytterst markanta avvikelserna i arternas utbredning.

En faktor, som jämte de edafiska förhållandena synes vara medskyldig till den nuvarande trädslagsfördelningen är *kulturen* och de två björkarternas olika reaktion för dennas inverkan. Utskärens björkskogar har i flere hundra år, sannolikt sedan en fast bosättning kom till stånd, varit utsatta både för hygge, lövtäkt och betesgång. I synnerhet de två förstnämnda åtgärderna ställer björkens regenerationsförmåga på ett hårt prov. Enligt av MEURMAN och POHJANHEIMO (1940) utförda försök står glasbjörken betydligt framom vårtbjörken i förmåga att förnya sig på vegetativ väg. Se även MIKOLA (1942). Därtill är skottbildningens intensitet (SARVAS 1948, p. 67) mycket högre på friska — sumpiga marker än på torra. Det är tydligt att glasbjörken under sådana omständigheter befinner sig i ett bättre läge än vårtbjörken med dennas svagare förmåga till vegetativ skottbildning och krav på torrare marker. Det allmänna bruket att kvista löv omöjliggör eller försvagar björkens fruktifiering. På grund av vårtbjörkens sämre vegetativa regenerationsförmåga spelar förnyelsen genom frö för densamma en viktig roll. Den särskilt fordom, men mångenstädes alltjämt, intensiva betesgången (främst får) minskar även nämnda arts möjligheter att fortleva i utskären. Vad som därtill med säkerhet decimerat den ringa tillgången på vårtbjörk är hygge. Genom avsiktligt urval av goda björkar för tillverkning av plankor, redskap och möbler har man samtidigt automatiskt kommit att decimera just den i allmänhet kvalitativt bättre, mera högvuxna och mindre ofta rötskadade vårtbjörken.



Karta 11. Klibbalens (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) utbredning i Skärgårdshavet.
 (— gemensam art- och skogsgräns; ● spontant bestånd, ● enstaka spontana träd, △ enstaka odlade träd utanför nämnda gräns.)

Som synes är det flere omständigheter, som i utskären gynnar glasbjörken, samtidigt som de försätter vårtbjörken i en något ohållbar position. Dessa arters olikartade utbredningsbilder torde till stor del få sin förklaring av följande faktors verkan:

utskärsståndorternas relativt höga markfuktighet (t.o.m. »torra» marker är ofta något säsonghydrofila), vilken gynnar glasbjörken,

långvarig kulturpåverkan, mot vilken glasbjörken är bättre rustad än vårtbjörken,

spridningsbiologiska svårigheter kan möjligen lokalt spela in för vårtbjörkens vidkommande.

Rörande björkskogens förnyelse, se kap. V.

D. Klibbalen (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.)

För artens allmänna utbredning hänvisas till KUJALA (1924a, pp. 13—19). HULTÉN (1950) för arten till utbredningsgrupp 26: »Västeuropeiska-mellan-sibiriska växter», undergrupp »Även öster om Ural». Utbredningen i Fennoskandien framgår av dennes karta 598, utbredningen i Finland av KUJALAS

(op.c.) karta. Enligt den sistnämnde når klibbalens nordgräns ställvis trakten av 0°-årsisotermen, gränsen för dess sammanhängande utbredning trakterna av + 1°-årsisotermen.

Denna art synes rätt tidigt ha spritt sig till landet. Enligt HYYPPÄ (1932, p. 16) förekom den på Karelska näset redan vid Yoldia-skedets slut. Se även SAURAMO (1940), KALELA (1949b, p. 12) samt KUJALAS (op.c., pp. 241—254) översikt över trädslagets postglaciala invandring. Klibbalens rätt likformiga utbredning i Skärgårdshavet har ej tillåtit dragandet av några säkra slutsatser beträffande dess invandringsvägar (se PALMGREN 1927, p. 77; EKLUND 1931c, p. 24). Detsamma gäller Nyland (se CEDERCREUTZ 1927).

Klibbalen är en vinterståndare (SERNANDER 1901, pp. 324, 332). Nötterna mogna under hösten och kottarna börjar öppna sig i oktober, men frukterna faller dock till större delen ut först under vårvintern och våren (LAGERBERG 1947, p. 476). KUJALA (op.c., p. 185) meddelar, att frukter som avfaller om hösten är kvalitativt bättre än senare avfallna. SERNANDER (op.c., pp. 58 ff., 84, 93 ff., 105 ff., 127 ff., 150) meddelar att alfrukter ingår som en konstant beståndsdel i all slags drift (i Syd-Sverige) och att en del frukter om våren gro i vattnet. Denne (op.c., p. 25) har även påträffat enstaka frukter i yrsnödrift. Beträffande alfrukters flytförmåga se vidare PRAEGER (1911, p. 88). Med hänsyn till klibbalens allmänna uppträdande som strandträdsdrag förefaller det sannolikt, att en viss procent av de vingförsedda nötterna av vinden föres ut på isarna och längs dessa med yrsnö föres vidare till andra stränder och holmar. Majoriteten av frukterna sprides över närbelägna marker i och utanför beståndet. Därjämte kommer otvivelaktigt rätt mycket frukter även ut i vattnet och kan sålunda hydrokort transporteras kortare eller längre sträckor. Förf. har i Brunskär-området de flesta somrar kunnat iakttaga klibbalfrukter i mängd såväl i havsvattnet utanför stränderna som på stränder med albårder. I många fall kommer de ut i vattnet blåsta frukterna ej att föras längre bort, utan kastas av vågorna upp på stranden utanför moderträden. För klibbalens vidare utbredning i skärgården torde denna hydrokora spridning vara av väsentlig betydelse, om ock av en större kontingent nötter blott enstaka verkligen når »nya» stränder och förmår utvecklas vidare. Däremot har sådana med vattnet fjärrtransporterade frukter säkerligen ingen betydelse för albårdernas effektiva förnyelse, något som tidigare framhållits av KUJALA (op.c., p. 193).

Enligt KUJALA (op.c., p. 224) försiggår inom landskapet Åland klibbalens blomning omkring 22 april (23 observationer), lövsprickning 20 maj (51 obs.) och lövfällning 8 november (9 obs.), medan motsvarande tidpunkter i Åboland är 13 april (33 obs.), 22 maj (21 obs.) och 12 november (8 obs.). Till komplettering av dessa data kan förf. nämna, att i Korpo utskär (Brunskär-området) alarna började blomma c:a 7 maj (allmän blomning 14 maj), bladen

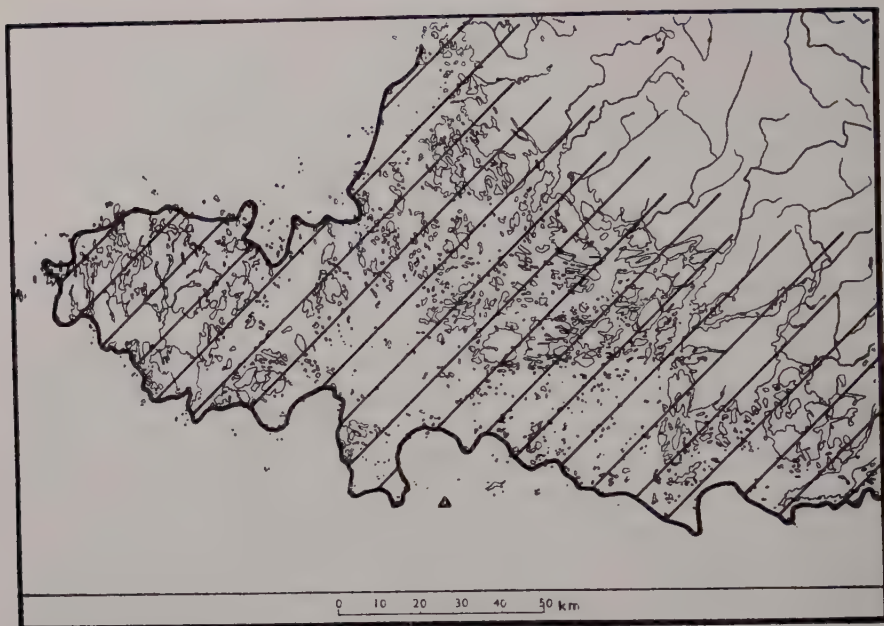
började spricka ut 19 maj och de första fullt utvecklade bladen sågs 23 maj år 1954 (enl. medd. av E. DANIELSSON). Klibbalens lövsprickning vidtar här ute i regel några dagar före glasbjörkens eller ungefär samtidigt. Detsamma gäller för Åland (KUJALA op.c., p. 225) och Danmark (WARMING 1916, p. 286), då däremot förhållandet är omvänt på det finska fastlandet. Vegetationsperiodens längd uppges för Åbo-trakten och det sydfinska inlandet till 145—151 dagar, Åland till 143 dagar, Finska vikens kuster 141 dagar, sjöområdet till 134 dagar, Bottniska vikens kust 136 dagar och Bottenvikens kust 129 dagar.

Beträffande trädslagets ålder, höjd och förnyelse hänvisas till kap. V samt till KUJALA (op.c.).

Klibbalen ställer stora fordringar på jordmån och vattenförsörjning; högt grundvattenstånd och syrerikt grundvatten samt näringsrik jordmån erfordras för dess trivsel (DENGLE 1930, p. 83; KUJALA op.c., pp. 35—36; LAGERBERG 1953, p. 140). Den ej endast fordrar riklig vattentillgång — den tål också våtare mark än våra övriga trädarter, vilket förklarar dess existensmöjligheter på lokaler, där andra trädslag är uteslutna på grund av markvåtan.

Ehuru klibbalen har en tämligen vid klimatisk amplitud och även i Finland är klimatiskt väl anpassad har den dock tidvis lidit vissa skador av extrem vinterköld, frost och extrem sommartorka. Så t.ex. nämner EKLUND (1942, p. 85 ff.) och LINKOLA (1940, p. 108; 1941) om skador, förorsakade av fimbulvintern 1940. Den förstnämnde har i Korpo observerat mer eller mindre starkt avlödade alar påföljande sommar, ävensom utvecklade hanhängen. Den sistnämnde meddelar om förfrysning av grenspetsar och t.o.m. hela toppar hos alar i Helsingfors- och Vanajavesi-trakterna. Också i Jomala på Åland iaktogs avlödade grenar. Hanhängena förfrös allmänt. Som komplettering av dessa upplysningar om ifrågavarande köldvinters skadegörelse kan nämnas, att ett flertal äldre klibbalar på Brunskärs Hemlandet och Stackelskär i Korpo helt dog ut. Också extrem sommartorka synes kunna inverka menligt på klibbalen. Vid ett besök på Brunskärs Västerö den 25.8.1955 fann förf., att c:a 90 % av ett alplantuppslag omfattande c:a 2 000 ind., ålder 2—3 år, hade torkat. Dessa på en strandäng växande plantor var vid ett besök precis ett år tidigare i gott skick. Nu däremot var löven bruna, kvarsittande och stammarna delvis helt torra, delvis vid liv. Äldre strandalar föreföll ej att ha lidit av torkan, vilket var fallet med en del högre belägna, i små hållmarkssänkor växande alar. Enstaka c:a 30-åriga av denna sommartorka dödade alar observerades t.ex. på Brunskärs Hemlandet. En bidragande orsak till dessa trädindividens kraftiga reaktion torde vara, att de genom tidvis företagna lökvistningar rötskadats och sålunda försvagats (röta konstaterad).

Rörande klibbalens förhållande till kulturen hänvisas till kap. VII.



Karta 12. Aspens (*Populus tremula* L.) utbredning i Skärgårdshavet. (Tecknen som å karta 11).

E. Aspen (*Populus tremula* L.)

Beträffande utbredningen i Fennoskandien hänvisas till HULTÉN (1950 karta 560), i Finland till BLUMENTHAL (1942, p. 15 fig. 2).

Aspen var bland de första träarter, som spridde sig till Nordeuropa sedan landisen dragit sig tillbaka. BERTSCH (1953, pp. 71—72) säger härom: »Mit der Birke gehört sie (*Populus tremula*) zu den ersten Bäumen, die nach dem Rückgang der Gletscher die Wiederbewaldung eingeleitet haben. Namentlich in Nordeuropa spielte sie eine wichtige Rolle . . .» Se även SYLVÉN (1953, p. 126) och BLUMENTHAL (op.c., p. 11).

Fruktmognad och fröspridning inträder förrän löven hunnit fullt utvecklas (POHJOLAN LUONNONKASVIT I, p. 339). Fröet är grobart genast efter fröfällningen och grobarheten avtar snabbt (REIM enl. BLUMENTHAL op.c., p. 8). Fröåren följer tätt på varandra och fröproduktionen är mycket riklig, men aspen blir i allmänhet rätt sent fröproducerande (HEIKINHEIMO 1915, p. 129; REIM 1930). En enda större asp kan producera upp till 54 miljoner frön under ett och samma år (REIM op.c.). SERNANDER (1901, pp. 80—81, 194, 357, 362, 369) ger exempel på att aspröet kan spridas såväl hydrokort som anemokort, ävensom att med vatten transporterat frö kan ge upphov till plantor. Aspen är sålunda rätt väl rustad i spridningsbiologiskt avseende.

Både klimatiskt och edafiskt har trädslaget en vid amplitud, om det ock utvecklas bäst blott på näringsrika marker (BERTSCH 1953, p. 71; CAJANDER 1917a, pp. 471—472; BLUMENTHAL op.c., p. 17).

Aspens förnyelse sker i stor utsträckning på vegetativ väg, genom rotskott, medan däremot goda fröplantuppslag mera sällan utvecklas, trots rik fröproduktion (BLUMENTHAL op.c., pp. 6, 13; CAJANDER op.c., p. 473). Fröplantornas sparsamhet framhålles sammanhånga med bristande konkurrensförmåga gentemot omgivande markvegetation, insekt- och svampangrepp, betesgång och förstörelse genom frost.

I Skärgårdshavet växer aspen på ståndorter av vitt skilda slag, såsom torra steniga backar, friska och ofta lerhaltiga lövskog- eller barrskogklädda marker, på hållmarker och på näringsrika försumpade marker (tuviga sumpskogar). I utskären är trädarten vanligast på torra moränsluttningar, varest den i regel blir nödvuxen och knotig samt rötskadad. Den når härvid sällan större höjd än 6 m, medan den på friska och fuktiga marker i utskären kan nå det dubbla. Så t.ex. växer på Vidskär i Korpo utskär 60-åriga aspar av 12 m höjd och c:a 30 cm diameter. Förnyelsen synes i utskären i ännu högre grad än på fastlandet ske på vegetativ väg, vilket delvis beror på bruket att kvista löv av asparna. Detta förhindrar ej sällan blom- och fruktbildningen för en tid framåt — speciellt på marker, där aspen är nödvuxen. Rötskador är mycket allmänna; den vanligaste parasitsvampen torde vara *Phellinus igniarius*.

Aspens allmänna och likformiga spridning i Skärgårdshavet står helt i samklang med dess anspråkslöshet i klimatiskt och edafiskt avseende, samt dess goda förutsättningar för fjärrspridning. Några påtagliga bevis, i form av plantor på stränderna eller av havsvågorna uppkastade frukter, har förf. dock ej lyckats uppspåra. Observeras bör vidare, att aspen överhuvud icke brukar växa i strändernas omedelbara närhet. Dessa två omständigheter tyder på, att den anemokora spridningen för aspens utbredning i skärgården varit av större betydelse än den hydrokora.

F. Rönnen (*Sorbus aucuparia* L.)

Rönnens utbredning i Fennoskandien framgår av karta 1078 hos HULTÉN (1950).

Trädslaget är en vinterståndare, vars bär främst sprids med fåglar (SERNANDER 1901, pp. 330, 24, 357; SYLVÉN 1953, p. 233). Även för hydrokor spridning ges belägg av SERNANDER (op.c., pp. 102, 105, 145). Denne meddelar (p. 40) att frukterna flyter »förträffligt», ROMELL (1938, p. 371) anger flyttiden för torra rönnbär till »veckor».

Enligt HULTÉN (op.c.) blommar rönnen i Skärgårdshavet under första hälften av juni. För större öar torde detta väl hålla streck, men i utskären inträ-

der blonningsperioden i regel senare. Så t.ex. konstaterade förf. blommande rönn under sista veckan i juni 1955 på flere holmar i Brunskär-området och så sent som den 19 juli på Aspö Storlandet (Korpo). Rönnarna växte i sistnämnda fall nära stranden i E.

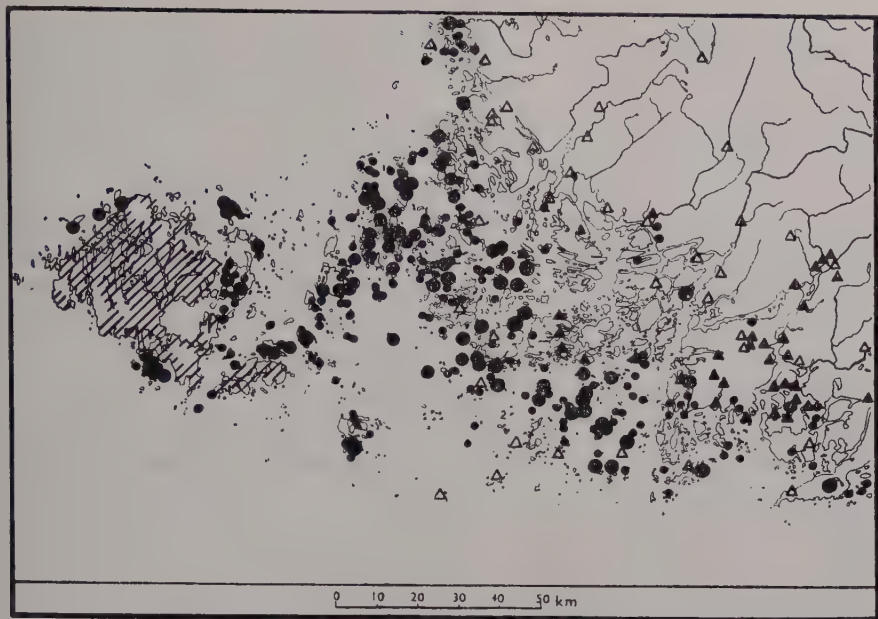
I skärgården bildar rönnen sällan bestånd och ytterst sällan rena sådana. Exempel på ett sådant lämnas av PALMGREN (1915—1917, p. 325). Den växer vanligtvis enstaka — strödd i olika slags skog, på hållmarker, i rishedar och invid ängsmarker. Oftast är den lågvuxen, mer eller mindre buskartad. På sämre skogsmarker blir den knappt meterhög och torde sällan eller aldrig fruktificera. HÄYRÉN (1914, p. 88) har ingående studerat rönnens växtsätt på de trädlösa klipporna i Tvärminne skärgårds yttre delar. Denne nämner, att rönnen här på grund av vindens uttorkande verkan, i synnerhet vintertid, nästan aldrig blir annat än en år för år alltmera förgrenad buske. De grenar som sommartid utväxer så långt, att vinskydd saknas, torkar ut om vintern. Fullkomligt likartade förhållanden är rådande även i förf.:s undersökningsområde. Endast i bestånd av lundtyp samt stundom på utskärshemmanens gårdsplaner o.dyl. påträffas enstaka rönnar av större dimensioner. En bidragande orsak till större rönnars sällsynthet på många öar är lövtakten. Rönnlöv är omtyckt föda både av får och nötkreatur och insamlas allt fortfarande tämligen allmänt. I förhållande till kulturen bör arten därför snarast betraktas som svagt hemerofob.

G. Asken (*Fraxinus excelsior* L.)

För askens allmänna utbredning hänvisas till BERTSCH (1953, p. 44, Abb. 31), HULDÉN (1941, p. 230, karta I) och KÖPPEN (1889, karta III), dess utbredning i Fennoskandien till HULTÉN (1950, karta 1433). För trädartens areal i Finland hänvisas till KALELA (1949b, p. 22, karta 14), OLLINMAA (1952, p. 16—17, 43—44, 64: karta 1) och FAGERSTRÖM (1954, p. 236—238).

En jämförelse mellan kartan hos HULTÉN och i detta arbete visar, att asken enligt den förstnämnda erhållit en något för hög frekvens i Skärgårdshavet. Större askcentra förekommer flerstädes på Fasta Åland och i Brändö, varest trädslaget trycker sin prägel på skärgårdslandskapet över betydande områden. Längre österut är den sällsynt eller saknas helt, men återkommer i sydost med ett mindre frekvensmaximum i Gullkrona-området.

Asken är enligt SERNANDER (1901, pp. 332 ff., 326—327) en vinterståndare, vars vingförsedda frukter under vintern och våren avfaller. ROMELL (1938, p. 404) uppger, på basen av HEINTZES och FIRBAS' iakttagelser, att man för askfrukterna kan räkna med en vindspridning på hundratals meter (HEINTZES observation c:a 180 m). HULDÉN (1941, p. 183) har konstaterat vindspridning



Karta 13. Askens (*Fraxinus excelsior* L.) utbredning i Skärgårdshavet. (///// allmän förekomst; ● bestånd; • enstaka — strödda träd; ▲ kulturbestånd; △ enstaka — strödda odlade träd.)

över en 125 m:s sträcka ävensom en sannolik fjärrspridning av askfrukt över is (12 km). Ett belägg för en sannolikt inträffad vindtransport av askfrukter över is kan nämnas. I sällskap med forsttekniker I. ABRAHAMSSON besåg förf. sommaren 1955 på ön Kolkko i Iniö tre unga askar, som bevisligen utan människans medverkan fått fotfäste strax ovanför en allund vid stranden. De drygt manshöga askarna hade en ålder av c:a 9 år och växte på sådan nivå, att frukter knappast kunnat komma hit med havsdrift. Närmaste eventuella moderträd växer på knappt 2 km:s avstånd (Iniö kyrkland och Jumo). Med beaktande av, att vattnen under en del av fruktspridningstiden är isbelagda och under vårvintern ofta täckta av skare, synes man ha skäl att tillmäta askfrukternas spridning över isar en rätt stor betydelse för trädslagets expansion i Skärgårdshavet (jfr SERNANDER op.c., pp. 21—29). Också den hydrokora spridningen torde spela en viss roll. Genom studium av driftvallars sammansättning har SERNANDER (op.c., pp. 76, 86) funnit, att en transport av askfrukter med havsvatten försiggår. ROMELL (1938, p. 368) meddelar, att askens frukter kan flyta »i dygn». Direkta försök rörande fröets grobarhet efter submersion i havsvatten har veterligen icke företagits. Ett bevis för, att grobarheten hos askfrukter åtminstone stundom kan bevaras efter hydrokor transport, må här ges. Sommaren 1948 påträffade förf. på holmen Trån i Korpo

Brunskär en 2-årig askplanta på en stenig strand, växande bland driftmaterial i övre suprasalinen. Närmaste asklokal befinner sig på c:a 2.5 km:s avstånd. Plantan blev senare avbetad (?) — kunde ej återfinnas följande år. Rörande askens spridningsbiologi se vidare PRAEGER (1911, p. 77) och RIDLEY (1930, pp. 31, 32, 72, 82, 387).

HULTÉN (op.c., p. 95—96) för asken till invandringsgrupp R: »Sydliga arter, som framträngt till kartans område både över Balticum och Danmark och som synas vara gynnade av förhållandena längs atlantkusten». Redan detta uttalande ger en antydning om de krav trädslaget ställer i klimatiskt avseende. För asken i Danmark säger HAUCH (1919, p. 54): »Det synes at være det milde Efteraar og de svage Temperaturovergange, der begunstiger Askens Vaekst i Stenderup, og begge disse Forhold forenet med liten Nedbør Askevæksten ved Mejlgaard». Hög luftfuktighet anses av HAUCH och OPPERMANN (1898—1902) gynna asken. Den är vidare rätt känslig för vår- och höstfroster (HALDEN 1928, p. 865; HULDÉN 1941, p. 78 ff.). Närmare uppgifter om klimatfordringarna lämnas bl.a. av HULDÉN (op.c., pp. 17—88) och HAUCH (1932).

DENGLER (1930, pp. 85—86) konstaterar, att asken uppträder skogbildande dels på låglänta, lerhaltiga marker (bl.a. flodslätter) och på bästa kärrmark, dels på förhållandevis torra, ofta grunda kalkmarker. Enligt HULDÉN (op.c., p. 206) är djupa, kalkhaltiga, fuktiga moränmarker och måttligt fuktiga kärrmarker på kalkgrund bäst ägnade för asken. Se även RANCKEN (1927, 1934, 1953). HALDEN (op.c., p. 869) säger: »Om man summerar de erfarenheter vartill skilda forskare kommit med avseende på askens jordmånskrav, speciellt i de nordiska länderna (t.ex. BORNEBUSCH, FRIIS, HAUCH, OPPERMANN, PALMGREN och RANCKEN), får man ett bestämt intryck av trädets krav på en passande, ej alltför obetydlig vattenhalt i marken samt höga näringsanspråk, speciellt med avseende på kalk och kväve». HALDEN (op.c., p. 875) har genom ingående undersökningar av asklokalerna vid artens svenska nordgräns kunnat fastslå, att asken vid denna är »strängt kalkbunden». Han har funnit ett tydligt samband mellan askförekomsterna och den kalkhaltiga markens fördelning (op.c., p. 863, fig. 9).

Detsamma gäller också asken i England (TANSLEY 1950, p. 252) och Irland (KALELA 1950, p. 78).

Askens utbredning i Korpo—Houtskär har tidigare dryftats av EKLUND (1931c, p. 54), som ställer artens uppträdande i samband med förekomsterna av neutralare marker. Denne (1946a, p. 173) betraktar asken som kalkbunden inom sitt undersökningsområde. PESOLA (1937) anser arten vara svagt kalkgynnad. Där asken växer under gynnsamma betingelser bör man kunna räkna med tillfredsställande förnyelse genom fröplantor. Min kännedom om asken baserar sig främst på förhållandena i områden, där denna uppträder i

fåtaliga exemplar, d.v.s. i Korpo utskär. Karakteristiskt för området är, att asken även på icke betade land visar rätt svag eller ingen förnyelse, också i sådana fall där pollinationsmöjligheter existerar. Lundhumusproven från ask-lokaler och lokaler utan ask i detta område har praktiskt taget alla ett pH-värde, som blott obetydligt överstiger 5. HULDÉN (op.c., pp. 206—207) har funnit, att i synnerhet unga askplantor lider av jordens aciditet — rotens tillväxt hämmas och roten blir ofta deformerad, vilket har negativa följder för plantan i dess helhet: »das Wachstum stagniert, die Jahresringe werden schmal und gehen unmerklich ineinander über». pH-optimum för rottillväxten uppges vara 6.3—6.5, minimum 5.8 och maximum 7.3. Sådana nödvuxna plantor är naturligtvis från början konkurrenssvaga och dukar lätt under i konkurrensen med andra arter eller till följd av insekt- och svampangrepp. Det synes antagligt, att askens sällsynthet bl.a. i Korpo utskär just står i samband med dylika svårigheter i plantstadiet.

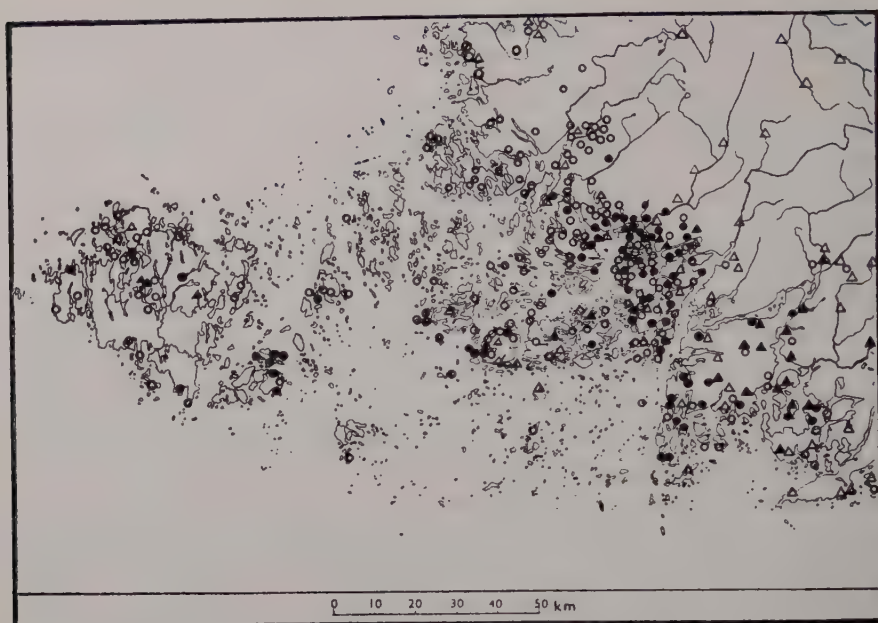
Intressant är den överensstämmelse som föreligger mellan trädslagets utbredning i Skärgårdshavet (se karta 13), speciellt som beståndsbildande, och fördelningen av kalkhaltiga marker i samma område enligt kartor av EKLUND (1937) och MARTINSSON (1955, p. 184, Abb. 3).

På grund av sin höga frekvens i skärgården har asken rönt påverkan från människans sida på flere olika sätt. Markernas upptagande till odling har förintat askbestånd i synnerhet på större öar, medan betesgång och lövtäkt på grund av sin extensivitet synes ha haft en mera omfattande verkan. I Brändö t.ex. ser man vid sidan av askdominerade bestånd även sådana, där glasbjörken överväger och smärre gamla askar finnes inströdda. Här har asken synbarligen fordom varit huvudträdslaget, men på grund av utebliven förnyelse (avbetning) förlorat terräng. Enen, rosor och getapel synes draga fördel av förändringarna och förorsakar mer eller mindre bestående luckor i trädskiktet genom att förkväva trädplantor. Asken bör i Skärgårdshavet betecknas som hemerofob.¹ Rörande kulturfaktors verkan, se vidare HULDÉN (op.c., pp. 191 ff., 247—249).

H. Eken (*Quercus robur* L.)

För ekens utbredning hänvisas till DENGLE (1930, p. 75), BERTSCH (1953, p. 39) och RUBNER (1953, p. 409). Trädslagets utbredning i Fennoskandien framgår av karta 602 hos HULTÉN (1950). Se även von POST (1933a, p. 16, 1933b, p. 36). HULTÉN för eken till utbredningsgrupp 26: »Västeuropeiska-

¹ Genom plantering av ask har människan dock stundom gynnat detta trädslag. Genom seden att plantera vårdträd vid gårdarna kom bl.a. asken redan tidigt att avsiktligt spridas. GRANIT (1952) nämner om en dylik c:a 325-årig jätteask på Lohm-landet i Korpo.



Karta 14. Ekens (*Quercus robur* L.) utbredning i Skärgårdshavet. (● bestånd; ○ enstaka — strödd; ▲ kulturbestånd; △ enstaka — strödda odlade träd.)

mellansibiriska växter». Utbredningen i Finland presenteras av OLLINMAA (1952, p. 8 ff.).

Enligt den rådande uppfattningen har ekens invandring till landet försiggått längs tre olika vägar: över Karelska näset, över Finska viken till Nyland och över Ålands hav till Åland. Till Karelska näset kom eken vid början av den postglaciala värmeperioden (Ancylus-), enl. HYYPÄ (1932). Se även HIITONEN (1946, p. 29 ff.). Till Nyland anses trädslaget (CEDERCREUTZ 1927, p. 86) ha invandrat från Estland vid slutet av Ancylustiden, medan dess ankomst till Åland kunde äga rum först ett stycke in i Litorina-tiden, när dessa öar begynt höja sig ur havet (PALMGREN 1927, p. 69; KALELA 1949b, p. 26). Sin största utbredning i landet nådde eken under den postglaciala värmeperioden.

Enligt LAGERBERG (1947, p. 500) sprids ollonen med djur. SERNANDER (1901, p. 227) anser, att ollonens spridning med fåglar har spelat en betydande roll i ekens vandringshistoria. Denne nämner även andra spridnings-sätt: med yrsnö, med isflak, med ekorrar (op.c., pp. 27, 47, 199, 231). BURGER (1921, p. 350 ff.) har på experimentell väg fastslagit, att frukterna, i synnerhet de kvalitativt goda, sjunker i vatten. Grobarheten är god efter submersion, sämre hos de flytande ollonen. Med hänsyn till ollonens höga

specifika vikt synes man få räkna med, att ekens spridning i skärgården icke skett med havsvatten, utan i huvudsak med fåglar (t.ex. nötskrika, nötkråka) — särskilt i fråga om längre sträckor. Vintertid är naturligtvis en fjärrtransport med däggdjur även möjlig över isarna. För närtransport är ekorrarna troligen ofta ansvariga. Bl.a. har förf. i Korpo observerat enstaka unga ekar i en tallskog (CT), vilka antagligen utvecklats ur några ollon, ditförda av ekorrar. Närmaste moderträd växer på drygt 200 m:s avstånd (Korpogård). Eken har enligt LAGERBERG (op.c., p. 499) rika blomnings- och fruktsättningsår endast vart femte till vart sjunde år. Enligt BURGER (op.c., p. 335) sammanhänger detta med, att blommorna ofta skadas av frost om våren. Eken blir som fristående könsmogen först vid c:a 40 års ålder, i bestånd först vid 80—90 års ålder (BURGER op.c., p. 335). Jämte spridningssättets relativa otillförlitlighet bidrar således också dessa omständigheter till ekens i förhållande till andra inhemska trädslag ogynnsamma utgångsläge i skärgården i spridningsbiologiskt avseende. Beträffande ekens lövspricknings- och lövfällningsdata hänvisas till SYLVÉN (1944).

Klimatiskt är eken tämligen indifferent (DENGLE 1930, p. 78; RUBNER 1953, p. 441). Dock har man konstaterat existensen av flere klimatraser inom ekens utbredningsområde (OPPERMANN 1932; CIESLAR enl. RUBNER 1953, p. 445). Ekens fordringar på ljustillgång är rätt höga. Eken växer helst på lerhaltiga mulljordar (LAGERBERG 1947, p. 501). I fråga om kalk är den indifferent (PESOLA 1937; EKLUND manusk.). DENGLE (op.c., p. 79) nämner, att eken jämförelsevis sällan växer på kalkhaltig mark, men förmodar, att det här närmast är en fråga om konkurrens med boken. Eken undantränges av denna. Till följd av ekbeståndens ringa slutenhet är dessa mycket utsatta för intrång av andra trädslag med mindre ljuskrav, hos oss särskilt av gran (jfr LAGERBERG op.c., p. 501).

Ekens öden i vårt land är nära förknippade med kulturen. Dels har trädslaget förlorat sina bästa marker till följd av uppodling, dels har det fordom — såsom tillhörigt kronan — utsatts för avsiktlig vanskötsel och förföljelse från markägarnas sida. Då dess fredning genom skogslagen av år 1886 upphörde, föranledde detta ej i allmänhet några positiva åtgärder från ägarnas sida. LINKO (1914) som studerat ekförekomsterna i de sydvästfinska kustsocknarna påpekar, att många ekskogar just på grund av bristande skötsel småningom invaderades av gran. En mycket verksam faktor torde kreaturen ha varit, ty de flesta ekskogar har nyttjats som betesmarker. Såsom REUTER (1913a, b) påvisat, resulterar betesgångens upphörande i, att goda ekplantuppslag uppkommer (Pargas, Lenholmen: i 20 år betesfredad mark med 3 555 unga ekar, under samma tid betad mark av ungefär lika stor areal med endast 114 unga ekar). Liknande förhållanden råder, enligt meddelande av apotekare BERTIL A. FÄRDIG, även i Rimito. Där utsattes ekarna också för löv-

täkt, något som förf. konstaterat på spridda ställen i Houtskär och Kumlinge, ehuru man dock i stort sett torde ha frångått detta bruk. Såväl under den tid eken tillhörde kronan och virket användes till skeppsbyggeri som under senare tider har ekbestånden i sydvästra Finland ofta beskattats hårt. Detta har mångenstädes lett till, att de kvalitativt sämsta ekarna lämnats kvar att svara för förnyelsen (jfr BRENNER 1930). Emedan sådana »vargar» delvis torde vara av en genetiskt avvikande konstitution (OPPERMANN 1932, p. 318; WEIMARCK 1953, p. 168) har människans ingrepp troligen flerstädes medfört en viss rasförsämring av eken. Under senaste tid har avverkningar i ekbestånd företagits bl.a. i Korpo på Älvsjö, Lempersjö och Hässlö (här något tidigare; troligen ej mera spontan på denna ö), i Föglö på Bänö och i Kumlinge på Snäckö. Enligt uppgift av hemmansägare WAHLBÄCK på Bänö fanns ännu i början av seklet rikligt med gamla ekar på denna ö. Dessa högs dock ned och virket begagnades som bytesmedel i stället för mynt. Ekskogen visar likväl här ingen tendens att avtaga, men trädslaget växer delvis blott i form av »ekkratt» på hållmarkerna. Unga ekar användes allmänt till gärdesgårdstörar. De två förstnämnda öarnas ekbestånd har rätt starkt decimerats. Virket har vid de senaste avverkningarna sålts som råmaterial för parketttillverkning.

Ett bevis för ekskogens fordom större utbredning erhöi förf. sommaren 1955 i Kumlinge. Enligt uppgift av hemmansägare HERMANSSON i Kumlinge kyrkoby säges man i slutet av 1800-talet på Kumlinge-landet ha påträffat talrika ekstammar i väl bevarat skick i ett kärr, vilket upptogs till odling. Stammarna sågades till plankor och avyttrades. Allt fortfarande kan man här i marken påträffa ekrötter.

Med beaktande av, att eken i Skärgårdshavet visar god vegetativ och generativ vitalitet och även tillfredsställande förnyelse i betesfredade förhållanden, måste den anses vara klimatiskt rätt väl anpassad och ej heller sakna edafiskt väl lämpade ståndorter. Dess sporadiska uppträdande och sällsynthet som beståndsbildande synes bero på spridningsbiologiska svårigheter (jfr EKLUND 1931c, p. 66), olika slag av kulturpåverkan och konkurrenssvagheter gentemot granen, vars inträngande i ekskogar gynnas av betet (jfr PALMGREN 1915—1917; REUTER 1913a, b).

För närmare upplysningar om eken i de inre delarna av skärgården hänvisas till LINKO (1914) och SAARINEN (1954). Se även THESLEFF (1895).

Slutligen må här bifogas några anteckningar om eken i skärgården:

1. Houtskär, Fiskö, 8.7.1955. Gammal ek (ålder obestämbar; röta) i tallskog med granslag. Stamhöjd c:a 14 m, diam. 72 cm, blombildn. 2.¹ Ekplantor 0, tallpl. rikl. Markfloran: *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, krustätel² (*Deschampsia flexuosa*), vårfryle (*Lu-*

¹ Blom- o. fruktproduktion angiven enl. en 3-gradig skala, se p. 97.

² Beträffande svenska växtnamn se p. 218.

zula pilosa), *Dactylis glomerata*, *Moehringia trinervia*, *Veronica chamaedrys*, ängskovall (*Melampyrum pratense*), smultron, skogsviol (*Viola riviniana*), *Campanula persicifolia* duvkulla (*Trientalis europaea*), *Galium boreale*, ekorrbar (*Maianthemum bifolium*), *Achillea millefolium*, *Pimpinella saxifraga*, lingon, rönnpl., lönnpl. (4—6), enpl., granpl., tallpl. Mossor sparsamma: *Mnium cuspidatum*, *Rhodobryum roseum*, *Brachythecium reflexum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* (de två sistn. på stambasen). — Ön användes bl.a. som betesmark för nötkreatur.

2. Houtskär, Fiskö, 8.7.1955. Gammal ek i barrskog (barrträden yngre än eken) vid lagunvikens NW-hörn. Stamhöjd 15 m, kronvidd ungefär densamma, stamdiam. 72 cm, blombildn. 3. Två 2-åriga ekplantor observerades, resten troligen avbetade, liksom växt-täcket i övrigt. Humuslagrets pH 4.2. Markfloran runt trädet: blåsippa, ängskovall, duvkulla, smultron, *Veronica chamaedrys*, skogsviol, *Dryopteris spinulosa*, *Poa pratensis*, kruståtel, lingon, rönnpl., tallpl., granpl., enpl., måbär. Enstaka arter möjligen förbi-sedda på grund av avbetningen.

3. Houtskär, Fiskö, 8.7.1955. Medelålders ek i försumpad barrskog S om den från N inskjutande viken. Stamhöjd c:a 10 m, diam. 24 cm, ålder c:a 110 år, blombildn. 2, frukt-bildn. 0—1? Rötksador. Stambasen uppsväll. Ekpl. 0. Markfloran: *Carex nigra*, *Dicranum majus*, *Aulacomnium palustre*, *Pohlia nutans*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum Gir-gensohnii*, *Drepanocladus fluitans* (coll.); de 4 förstnämnda mossorna på tuvor.

4. Houtskär, Ekskär, 9.7.1955. Vacker ek på ängsmark nedanom en bergsbrant. Stamhöjd 12 m, diam. 31 cm, ålder c:a 50 år, blombildn. 3. Bladen insektskadade. Ekplan-tor 0 (färbete). Markfloran: *Dactylis glomerata*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, hundfloka, konvalje, smultron, *Melandrium rubrum*, *Dryopteris filix-mas*, *Geum urba-num*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Galeopsis bifida*, *Taraxacum* sp., hallonpl.

5. Houtskär, Ekskär, 9.7.1955. Två ekar i asp-hasselskog på moränslutning i SE. Marklutning 1. a) stamhöjd 10 m, diam. 55 cm, gammal, rötksadad; b) höjd 10 m, diam. 22 cm, ålder c:a 75 år, blom 3, ollon 1?. Strödda, mestadels färbitna ekplantor finnes; hos två dylika var åldern 3 år, rothalsdiam. 0.6 resp. 0.18 cm och stamhöjden 22 cm (toppad) resp. 15.7 cm. Humuslagret mullartat, dess pH 5.3. Markfloran: ekorrbar, duvkulla, smul-tron, *Vicia cracca*, *Veronica officinalis*, vårfryle, lingon, hasselpl., ekpl., rönnpl., måbär, try, en, *Mnium cuspidatum*, *Brachythecium* sp.

6. Kumlinge, Snäckö, 12.7.1955. Liten ekdunge (4 äldre o. några yngre träd) på grov-stenig moränbacke, S-exp., lutning 1. Moränens pH 5.5, humusens pH 5.9. Tre äldre ekars stamdiameter 25, 23 resp. 27 cm, höjd 7—8 m, ålder svårbestämbar på grund av röta. En mindre ek: 20 cm, 7 m, ålder 95 år. De större träden fordom lövkvistade. Enstaka avbitna ekplantor finnes. Markfloran: *Geranium silvaticum*, gullviva, *Milium effusum*, ängskovall, *Veronica chamaedrys*, *Galium boreale*, konvalje, *Vicia sepium*, *Geranium sanguineum*, *Heracleum sibiricum*, *Hieracium umbellatum*, *Trifolium medium*, smultron, stenhallon, *Pimpinella saxifraga*, *Arrhenatherum elatius*, *Melica nutans*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *P. nemoralis*, *Rosa*-pl., asppl., måbärspl., try. På stenar och trädbaser: *Brachythecium reflexum*, *Mnium cuspidatum*, *Radula complanata*.

7. Kumlinge, Snäckö, 12.7.1955. Fristående ek i rishedsfragment. Höjd 5 m, diam. 15 cm, ålder c:a 60 år, ollon 1. Ekplantor saknas (bete). Humuslagrets pH 4.6.

8. Föglö, Bänö, 13.7.1955. Ekar i moränslutning på öns norra del. Höjden hos en ek 12 m, diametern 18 cm, åldern c:a 60 år. Ollon 1. Ekplantor täml. rikligt (4—6), deras ålder 2—3 år. Humuslagrets pH 4.5. Markfloran nära trädet: *Carex pallescens*, *Luzula multiflora*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Festuca rubra*, *Arrhenatherum pubescens*, skogsviol, gullviva, blåsippa, *Geranium sanguineum*, *G. silvaticum*, *Ranunculus aurico-mus*, *R. polyanthemus*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Plantago lanceolata*, *Hieracium*

umbellatum, *Rosa dumalis*, *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum*, *Thuidium recognitum*, *Climacium dendroides*.

9. Korpo, Älvsjö, 24.8.1955. Tre ekar i tallskog. N-exp., lutning 1. Träden av samma dimensioner; höjd 12 m, diam. 30 cm. Hos en av dessa bestämdes åldern till c:a 100 år. Ekplantor strödda (4—5), ålder 2—7 år. Marken morän. Humuslagret: förmultningsskiktet¹ 2 cm, dess pH 4.7, humusämnesskiktet 7 cm, dess pH 4.0. Lövförnan riklig. Risets höjd 18 cm. På en yta av 18 m² är markvegetationen följande: blåbär 30 %, lingon 30 %, odon 5 %, *Empetrum hermaphroditum* +, ljung +, ekorrbar 10 %, kruståtel 10 %, duvkulla 5 %, ängskovall +, vårfryle +. Mossor saknas.

10. Korpo, Kälö, 19.8.1954. Två ekar i bestånd av asp och glasbjörk, i bergssänka i B. a) stamhöjd 10 m, diam. 18.5 cm, ålder c:a 45 år, ollon 3; b) 7.5 m, 13.5 cm, ? år (röta), ollon 2. Ett 20-tal ekplantor, höjd 15—40 cm. Buskar: slån, oxelrönn, brakved. I markvegetationen bl.a. blåbär och *Rhytidiadelphus triquetrus*.

11. Korpo, Kalax Norrgård, 27.6.1955. Vändig, gammal, 3-stammig ek, av vilken två stammar är nedliggande (efter issprängning och stormfällning). Denna numera starkt rötskadade ek skall enligt folktraditionen vara många hundra år (800) gammal, men den exakta åldern kan ej fastställas. Namnet på denna plats, Ekback, härleder sig troligen av denna ek. Stamomkretsen nertill 5.9 m, runt två stammar 4.0 m; sistnämndas diameter 1.4 m. Stamhöjd c:a 13 m. Blombildning 2. Ollon har enl. uppgift nu och då förekommit. Höslätter på den närliggande ängen har omöjliggjort förnyelse. Markfloran vid trädet: *Oxalis acetosella*, skogsviol, brännässla, *Veronica chamaedrys*, hallon.

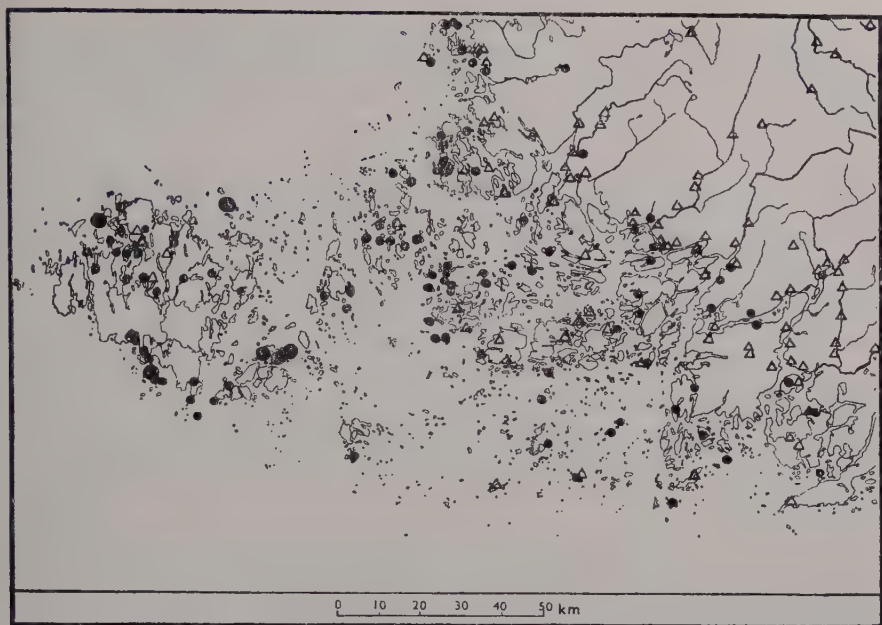
12. Dragsfjärd, Helsingholmen (i Gullkrona fjärd), 14.8.1955. Fristående stor ek på ängsmark. Höjd 13 m, diam. 97 cm, verklig ålder enl. uppg. c:a 125 år, kronvidd c:a 16 m. Stammen förgrenar sig ovanom en höjd av c:a 1.7 m. Ollon 1. Plantor fåtaliga på grund av slätter. Trädet anses av ägaren vara spontant, vilket är troligt, då ett större ekbestånd finnes rätt nära på Kimito-ön (Ekhamn).

I. Lönnen (*Acer platanoides* L.)

Beträffande lönnens allmänna utbredning hänvisas till RUBNER (1953, p. 421 Abb. 125 och STERNER (1922, pp. 407—408), dess nordgräns till KÖRPEN (1889, karta III). HULTÉN (1950) för arten till utbredningsgrupp 36: »Osteuropeiska, kontinentala växter med anknytning till Skandinavien över Balticum och Danmark». Utbredningen i Fennoskandien framgår av dennes karta 1214. För Finland se även POHJOLAN LUONNONKASVIT (II, pp. 857—862) och OLLINMAA (1952, pp. 20—21, 47—48, 64).

Lönnens fruktproduktion är i skärgården i allmänhet god, ofta t.o.m. mycket riklig. De vingförsedda frukternas spridning vidtar om senhösten och sker i första hand anemokort (SERANDER 1901, p. 356). Denna vindspridning innebär oftast blott en närspridning, vilken likväl stundom kan uppgå till flere hundra meter. Enligt ROMELL (1938, p. 404) fann FIRBAS på Rhön lönnfrukter, som av vinden transporterats minst 400—500 meter. Rörande frukternas flytförmåga meddelar ROMELL (op.c., p. 366) att de flyter långre tid

¹ Terminologin, se p. 97.



Karta 15. Lönnens (*Acer platanoides* L.) utbredning i Skärgårdshavet.
(Tecknen som å karta 13).

än ett dygn. SERNANDER (op.c., p. 146) betraktar flytförmågan som stor, »tack vare luften i den av embryot ej fullständigt uppfyllda håligheten samt vingens torra lakunösa byggnad». För lönnens spridning över större avstånd i skärgården torde havsdriften vara viktigast (jfr SERNANDER op.c., pp. 65, 76, 95, 100, 101). Av denna uppfattning synes även FAGERSTRÖM (1954, p. 230) vara beträffande frågan i Strömfors—Pyttis skärgård. Prof. HUSTICH har meddelat mig om flere fynd av 1—3-åriga fröplantor av lönn på tångbäddar i lugna vikar i Sibbo skärgård; plantor (stundom flere tiotal på få m²) som synbarligen mera sällan utvecklas vidare. Sent avfallande lönnfrukter kommer antagligen ibland att med yrsnö transporteras längs isarna och nå nya holmar (jfr SERNANDER op.c., p. 25).

Lönnens förnyelse är såtillvida god, att småplantor allmänt och rikligt anträffas i närheten av moderträd, såvida intensivare betesgång ej ägt rum. PALMGREN (1915—1917, p. 378) meddelar, att man på Åland före höbärgningen brukar få se årsplantor i stor myckenhet och att de även uppträder på lågläntare ängsmark. I viss grad torde betesgången vara orsaken till, att dessa ungpantor inte blir långlivade, men därjämte synes även andra faktorer inverka härpå. DENGLE (1930, p. 85) nämner, att lönnen förekommer både på kalkhaltig och icke kalkhaltig mark, om blott markfuktigheten

är tillräcklig (i Ryssland t.o.m. i sumpskogar av al). Lönnens ståndorter i de centrala delarna av Skärgårdshavet är ofta rätt torra, steniga moränbackar. Marktorkan å dessa ståndorter yttrar sig åtminstone i vissa fall i snabbt avtagande höjdtillväxt hos de unga lönnplantorna (se tabellen nedan!). Detta synes medföra nedsatt konkurrensförmåga gentemot den övriga markvegetationen. En orsak till äldre lönnplantors sällsynthet torde sålunda vara marktorkan. Denna yttrar sig enligt förf.:s iakttagelser även i genomgående smala årsringar hos moderträden (vilket ökar vedens täthet och ofta starkt försvårar tagningen av borrhov). LINDQUIST (1953b, p. 197) meddelar, att arten för effektiv förnyelse föredrar kalkfattig mulljord i svag omsättning. EKLUND (1946a, p. 177) betraktar lönnen som kalkgynnad. Vad som talar för sistnämnda åsikts riktighet — för lönnen i utskären — är, att den enligt förf.:s kännedom praktiskt taget icke växer i kalkfattigare områden med trivial flora, men däremot relativt ymnigt i trakter med kalkhaltig jordmån och rikare flora.

Ehuru lönnen är spridd över hela Skärgårdshavet kan den knappast kallas allmän. I regel växer den enstaka — strödd, sällan i små bestånd (Åland). Redan dess uppträdande vittnar om konkurrenssvaghet i förhållande till andra trädslag. Huruvida lönnen varit väsentligt allmännare eller ymnigare i skärgården under historisk tid kan förf. ej bedöma. Intervjuer med ortsbor har icke klarlagt frågan. Dess nuvarande sparsamma förekomst beror troligen delvis på betesgång och lökvivistning. Likaså får man räkna med, att den berövats en del växtplatser genom markers upptagande till odling.

Nedan några anteckningar om lönnen i skärgården:

1. Houtskär, Fiskö, 8.7.1955. Gammal lönn i tallbacke ovanför strandäng. S-exp., lutning 2. Borren nådde ej centrum, på grund av vedens hårdhet. Årsringar mycket smala. Lönnen i tiden lökvistad, svagt rötskadad. Stamhöjd ca 10 m, diam. 32 cm, fruktbildn. 1. Stammen delar sig fr.o.m. 4 m:s höjd i 4 stammar. Ett 10-tal lönnplantor (låga) observerades. Hos två dylika var höjden 8.8 cm resp. 12.8 cm, rothalsdiam. 0.24 cm resp. 0.18 cm och åldern hos vardera 7 år. Jorden torr, grovstenig morän, humuslagret tunt, dess pH 4.0. Markfloran: *Poa pratensis*, *Calamagrostis epigeios*, *Melica nutans*, krustätel, skogsviol, ekorrbar, duvkulla, lingon, *Geranium robertianum*, *Polygonum dumetorum*, *Stellaria graminea*, *Veronica officinalis*, *Dryopteris filix-mas*, hallonpl., hasselpl.

2. Houtskär, Fiskö, 8.7.1955. 90-årig lönn i tallskog W om viken i S. E-exp., lutning 3. Stamhöjd 8 m, diam. 24 cm, fruktbildn. 1 (endast i den ljusexponerade delen av kronan). Rötskador. Lönnplantor 4--6. Höjd, rothalsdiameter och ålder hos 4 dylika: a) 16.6 cm, 0.55 cm, 10 år; b) 6.5 cm, 0.1 cm, 2 år; c) 5.2 cm, 0.11 cm, 2 år; d) 5.1 cm, 0.08 cm, 2 år. Jordmånen ungefär som föreg. Markfloran: blåbär, lingon, duvkulla konvalje, vårfryle, ekorrbar,stensöta, krustätel, *Dryopteris spinulosa*, hassel-, lönn-, gran-, rönn-, måbärsplantor, *Pleurozium*, *Hylocomium proliferum*, *Brachythecium* sp., *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum montanum*, *Aulacomnium androgynum* (de två sistn. på stambasen).

3. Brändö, Söderholm (vid Ramsholm), 11.7.1955. Spridda lönnar (ett 100-tal exx.) i lövskog (vårt- o. glasbjörk, ask, asp). S-exp., lutning 1. Jordmånen torr, blockrik morän,

täckt av tunt humuslager. Dettas pH 5.4. Lönn a) höjd 9 m, diam. 16 cm, ålder 74 år; b) 9 m, 24 cm, 67 år. Röttskadad. Lönnfrukter 1, plantor 4—6. Hos 11 st. 3-åriga lönnplantor är stamhöjden för första, andra o. tredje året, den totala stamhöjden o. rothalsdiametern följande:

Tabell 8.

N:r	Stamhöjd (cm)				Rothalsdiameter (cm)
	år 1	år 2	år 3	total	
1	3.6	1.3	2.0	6.9	0.14
2	4.8	2.0	0.3	7.1	0.15
3	4.6	1.6	0.3	6.5	0.13
4	4.9	2.0	0.3	7.2	0.15
5	4.2	1.2	0.5	5.9	0.12
6	3.6	1.5	0.9	6.0	0.11
7	4.1	1.5	1.0	6.6	0.10
8	2.6	1.2	0.5	4.3	0.12
9	4.1	1.1	0.3	5.5	0.13
10	4.3	1.4	0.5	6.2	0.09
11	3.3	1.3	0.7	5.3	0.10
Medeltal	4.01	1.46	0.66	6.13	0.12

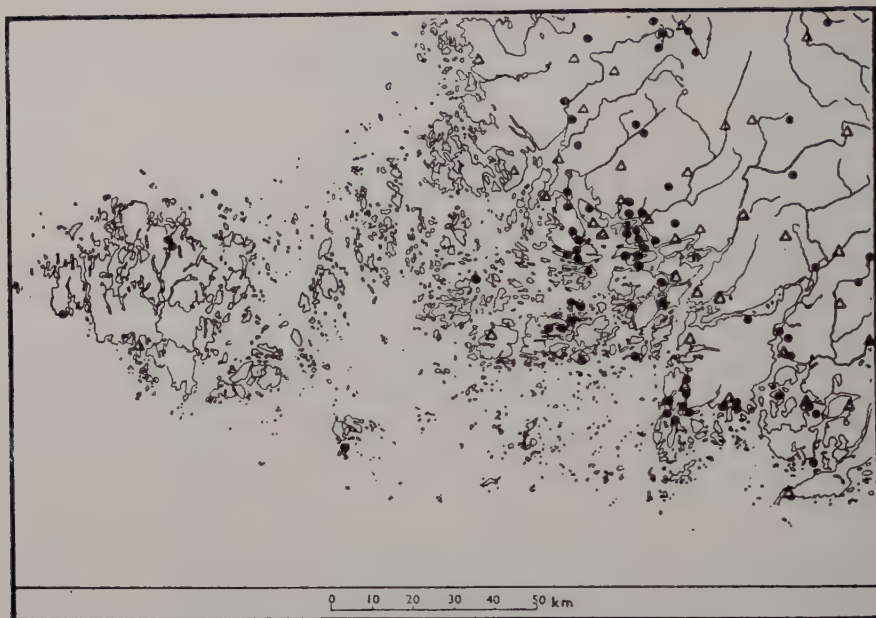
Vi ser av tabellen att höjdtillväxten för vart år minskar med c:a 2/3. Av plantorna att döma kompenseras denna minskning icke av ökad tjocklekstillväxt; här synes inträffa en avtagande nettoproduktion av organisk substans — betingad av marktorka? Närmare undersökningar härom vore av nöden. Frånvaron av äldre lönnplantor kan även delvis bero på betesgång. Sådan hade förekommit nyligen. Följande arter kunde identifieras: *Festuca ovina*, *Poa pratensis*, vårfryle, *Carex contigua*, *Pimpinella saxifraga*, stensöta, kråkvicker, smultron, nattviol, *Milium effusum*, *Filipendula vulgaris*, *Hypericum maculatum*, *Geum urbanum*, tjärblomster, *Viola canina*, lingon, ask-, lönnpl., *Rosa* spp., måbär, hägg, en.

4. Kumlinge, Snäckö, 12.7.1955. Lönn i asp-lönndunge på moränsuttning vid stora viken i E. Höjd 7 m, diam. 10 cm, ålder 47 år. Lönnen förr lövkvistad. Lönnarnas höjd f.ö. 5—8 m; rätt spensliga. Bland övriga arter kan nämnas olvon, try, en, rosor och *Melampyrum cristatum*.

5. Nagu, Borstö, 12.7.1954. Spridda svagväxande lönnar i björkskog. Den störstas ålder c:a 70 år, höjd c:a 6 m. Enstaka småplantor anträffades invid denna.

J. Linden (*Tilia cordata* Mill.)

Artens allmänna utbredning framgår av Abb. 127 hos RUBNER (1953, p. 425) och karta 1 hos TERTTI (1925, p. 14), dess utbredning i Fennoskandien av HULTÉNS (1950) karta 1220. För utbredningens i Finland vidkommande må nämnas, att denna i Skärgårdshavet är betydligt sparsammare än vad nämnda karta anger. Se även TERTTI (op.c., karta 2).



Karta 16. Lindens (*Tilia cordata* Mill.) utbredning i Skärgårdshavet med omnejd. (● enstaka — strödda spontana träd; ▲ kulturbestånd; △ enstaka — strödda odlade träd, vilka delvis torde vara hybrider med *Tilia platyphylla* eller ren *T. platyphylla* ssp. *eugrandifolia*).

Den huvudsakliga fruktspridningstiden är enligt SERNANDER (1901, p. 320) hösten, medan LAGERBERG (1948, p. 1077) och SCHARFETTER (1953, p. 220) meddelar, att fruktställningarna ofta sitter kvar över vintern. Den förstnämnde ger belägg för (p. 22 ff.), att frukterna sprids dels med vindens hjälp (ofta med lövmassor eller yrsnö) över barmark och skare, dels med vatten (p. 76, 218). TERTTI (1925, pp. 52—55; 1949, pp. 151—152) meddelar, att fröna mognar endast i landets sydligare delar samt att grobarheten är låg. Att generativ förnyelse likväl i viss grad sker, bevisas av de fröplantfynd som gjorts av PERTTULA (1930, 1932), ERKAMO (1945) och TOIVARI (1949); ett resultat av »klimatförbättringen» på 1930-talet?

Ehuru linden äger en vidsträckt utbredning gynnas den dock tydligt av ett kontinentalare klimat. Detta framgår bl.a. därav, att den endast i Ryssland påträffas som skogbildande, i Väst- och Mellaneuropa samt i Norden blott som ett blandträdslag (DENGLER 1930, p. 84). HULTÉN (op.c., p. 95*) för sålunda arten till invandringsgrupp P: »Sydliga arter, som framträngt till kartans område både över Balticum och Danmark och som ej synas vara gynnade av förhållandena längs atlantkusten». SCHARFETTER (1953, p. 223) nämner, att linden har kontinental utbredningstendens. Enligt KINZEL (1915) erfordrar *Tilia cordatas* frön en upprepad genomfrysning för att kunna gro,

något som ej gäller *Tilia platyphyllos*' frön. Detta skulle förklara den förstnämnda artens nordligare utbredning. LAGERBERG (op.c., p. 1077) nämner, att *Tilia cordatas* nötter vanligen ligger ett år på marken innan de gror — ett sakförhållande som rimmar väl med KINZELS konstaterande. SCHARFETTER (op.c., p. 220) anser, att lindens egenskap av vinterståndare utgör ett tecken på, att vegetationstiden är för kort för full fruktmognad och antyder att en anpassning till den tempererade zonens årstidsväxling ännu ej uppnåtts.

Linden uppvisar bästa produktion på näringsrika, gärna lerhaltiga marker, men kan även växa på friska sandmarker etc. (DENGLE op.c., p. 85). TERTTI (1925, p. 47) meddelar, att trädslaget i Finland mestadels växer på steniga eller bergbundna marker; detta dels en följd av lindens egenskap av relik hos oss, vilket gör att den på nordligare lokaler har bättre existensbetingelser på luckra, steniga sydsluttningar, dels en följd av kulturens negativa inverkan (bättre marker uppodlade o.s.v.) och granens konkurrensförmåga på goda marker.

Av TERTTIS (op.c., pp. 77—91) undersökning framgår, att lindens tillbakagång i landet under historisk tid i främsta rummet står att söka i olika slags kulturpåverkan, såsom skogsmarkens uppodling, betesgång, bastinsamling, avverkningar. Att trädslaget likväl ej förlorat mera terräng torde få tillskrivas dess förmåga till vegetativ förökning och att fördraga beskuggning (TERTTI op.c., pp. 62—63). Enligt OLLINMAA (1952, p. 25) har linden ännu under allra senaste tid visat tecken på tillbakagång. Även i Skärgårdshavet synes arten ha decimerats — delvis till följd av kulturpåverkan. Så t.ex. påpekar VALLE (1955, p. 29) lindens försvinnande från de tidigare kända åländska lokalerna Bastö i Finström, Skarpnätö och Äppelö i Hammarland.

Man kan knappast (se karta 16) värja sig för tanken, att linden även av klimatiska orsaker nuförtiden är så ytterst sällsynt i området. Enbart kulturpåverkan kan knappast förklara, varför trädslaget nästan uteslutande förekommer i kusttrakterna i SE samt på enstaka större öar, men saknas i maritima delar av Skärgårdshavet. Bristen på lämpliga marker ger ej förklaringen här till, ty sådana existerar också i skärgårdens yttre delar. Beror lindens frånvaro på det tämligen vintermilda klimatets förmåga att förhindra fröets groning? Förf. kan ej ge något besked härvidlag.

K. Almarna (*Ulmus glabra* Huds. ssp. *scabra* (Mill.) Hyl. och *U. laevis* Pall.)

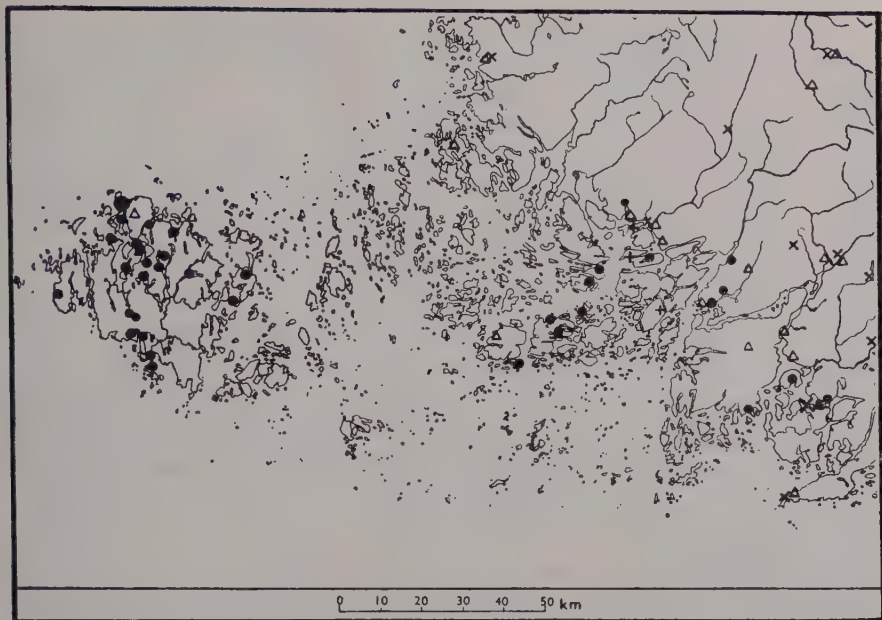
Utbredningen i Fennoskandien framgår av HULTÉNS (1950) kartor 604 och 605. Almarnas utbredning i Finland har rätt nyligen behandlats av OLLINMAA (1952, p. 27 ff., p. 64: karta 1). Ur dennes framställning kan man bl.a. utläsa, att vardera arten i detta nu som skogsträd spelar en mycket under-

ordnad roll. De växer i regel enstaka eller i små grupper, ytterst sällan beståndsbildande. Det enda beståndet av *Ulmus scabra* torde vara almlunden i Regio aboënsis, Vichtis: Laukkamäki. Ymnigast uppträder *Ulmus laevis* i Tavastehus län, där den vid stränderna av Vanajavesi t.o.m. bildar smärre bestånd (LINKOLA 1934).

Blomningen sker tidigt och de vingade frukterna sprids redan i juni och gror ibland genast, ibland först följande år. Grobarheten har vid svenska försök visat sig vara dålig och eftergroning är en vanlig företeelse (DAHLBECK 1953, p. 217). Se även LINKOLA (1934). Genom vindspredning i luften torde almfrukterna i regel transporteras blott korta distanser (PRAEGER 1911, pp. 64, 69). Det huvudsakliga fröfallet sker sålunda i moderträdets närmaste omgivning. SERNANDER (1901, pp. 135—136, 220) nämner, att man högsommartiden ställvis kan finna talrika almfrukter utspridda över vattenytorna. Denne har även funnit enstaka frukter i havsdrift. I skärgården torde den hydrokora transporten vara av avgörande betydelse för almarnas fjärrspredning, i den mån dylik förekommer. På grund av det tidiga fröfallet kommer vindspredning över isar knappast i fråga.

Ulmus laevis är rätt exklusiv vid valet av ståndort — växer hos oss i regel vid sjöar och andra vattendrag, där markerna om våren översvämmas (OLLINMAA op.c., p. 34). LINKOLA (1934) och SAARNIJOKI (1942) anser, att trädslagens spridning vid dess invandring till landet gynnades av de skeende strandförskjutningarna. *Ulmus scabra* föredrar enligt LAGERBERG (op.c., p. 512) friska mullmarker med lerblandad sand som underlag samt gynnas påtagligt av kalk. Se även DAHLBECK (op.c., p. 212). EKLUND (manusk.) betraktar arten som något kalkgynnad. I Skärgårdshavet växer denna art enligt sistnämnda författare på mer eller mindre branta, grovsteniga sluttningar, vid bergväggar och vid foten av berg.

Ulmus laevis' nästan totala frånvaro i skärgården (se karta 17) torde i stort sett kunna förklaras redan av edafiska skäl. Där lämpliga ståndorter i de inre skärgårdarna i någon mån existerat, har de i allmänhet tagits i odling, varför också kulturen synes vara en orsak till trädslagens stora sällsynthet. Emedan tyngdpunkten i vresalmens allmänna utbredning är förlagd till kontinentalare trakter (Sydosteuropa; se LAGERBERG op.c., p. 520, DAHLBECK op.c., p. 212) kan man förutsätta, att den föredrar ett kontinentalare klimat. Klimatbetingelserna i denna skärgård torde sålunda vara ännu mindre gynnsamma än på det finska fastlandet. Som viktigaste orsaker till vresalmens tillbakagång i vårt land anför OLLINMAA (op.c., p. 32) olika slag av kulturpåverkan (hyggen, bete, uppodling). Detta anses av denne (p. 28) förklara även skogsalmens tillbakagång. *Ulmus scabras* nuvarande växtplatser i skärgården ger en antydning om, att kulturen också här ute bär största skulden till dess relativa sällsynthet.



Karta 17. Skogsalmens (*Ulmus glabra* Huds. ssp. *scabra* (Mill.) Hyl.) och vresalmens (*Ulmus laevis* Pall.) utbredning i Skärgårdshavet med omnejd. (Skogsalm: ● bestånd; • enstaka-strödd; ▲ kulturbestånd, △ enstaka-strödda odlade träd. Vresalm: + enstaka spontana träd; X kulturbestånd; × enstaka-strödda odlade träd.)

L. Övriga trädslag

De hittills berörda trädarterna är alla typiska sådana. I undersökningsområdet och Skärgårdshavet överhuvud förekommer därjämte ett tiotal vedväxter, vilkas trädnatur ej i första hand synes alldeles självklar. Såsom t.ex. HUSTICH (1953, p. 244) påvisat kan frågan, huruvida träd eller buske föreligger, icke entydigt besvaras. LINDMAN (1914) söker för ett trettioårtal arters del besvara denna fråga och DU RIETZ (1931) söker på basen av morfologiska karaktärer klassificera vedväxterna. I detta sammanhang förefaller det ändamålsenligast att hålla sig till HUSTICHs (op.c.) definition på träd: »en vedväxt-art, som kan uppnå minst 5 meters höjd och därvid bildar en tydlig huvudstam, som vid brösthöjd uppnår en diameter av minst 8 centimeter . . .». Enligt denna definition kan följande 12 vedväxter betecknas som träd, om de ock i själva verket oftast i undersökningsområdet är relativt låga och oftast busklikä: *Juniperus communis*, *Salix caprea*, *S. pentandra*, *S. phylicifolia*, *Prunus padus*, *P. spinosa*, *Sorbus hybrida*, *Corylus avellana*, *Rhamnus frangula*, *R. cathartica*, *Malus silvestris* och *Crataegus monogyna*. – Redogörelsen nedan gäller endast förf.:s egentliga undersökningsområde.

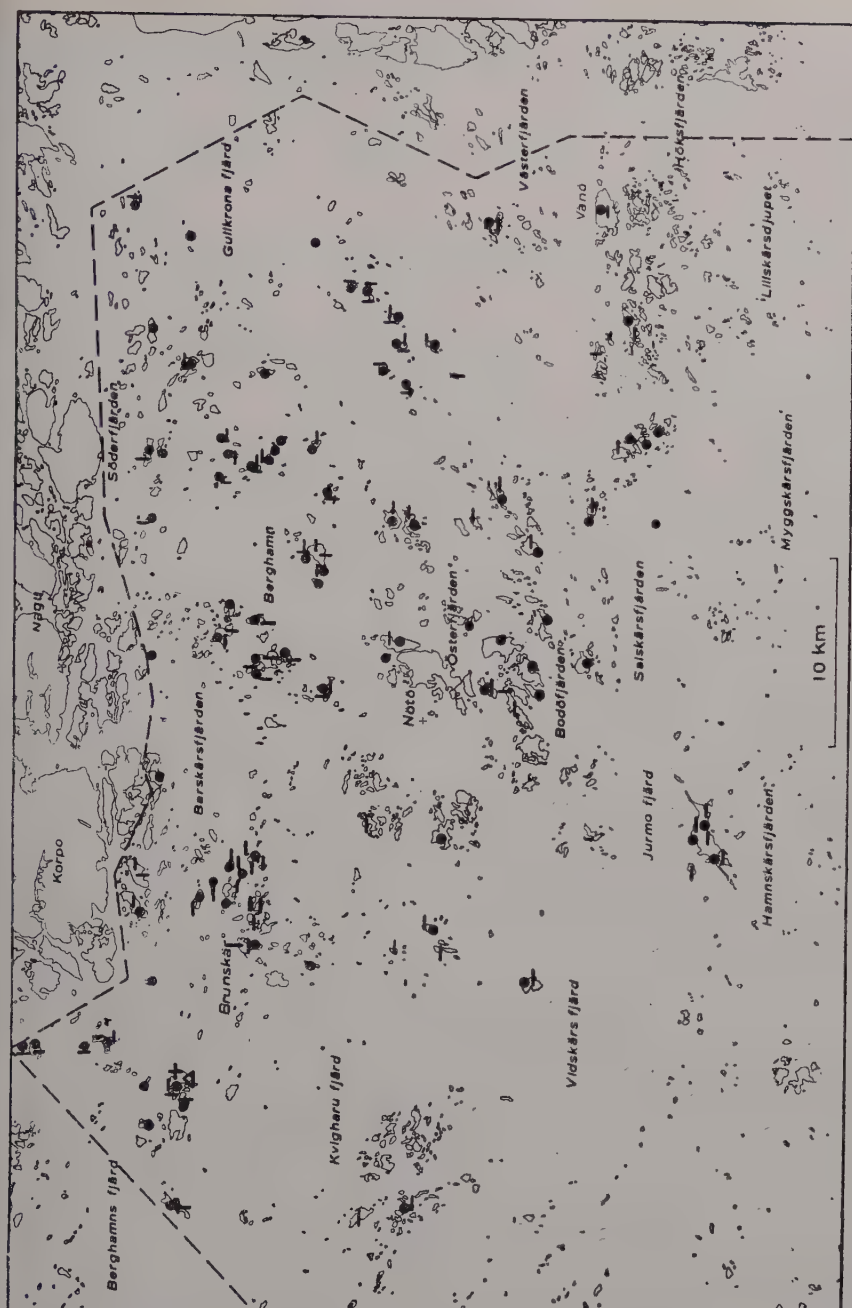
Juniperus communis är allmän i området och landskapligt av betydelse. Den trycker sin prägel på otaliga skoglösa små holmars vegetation. Därjämte är den en allmän komponent i nästan all slags skog, men särskilt ymnig i vissa björkskogar. I rishedarna växer enen i liknande gestalt, som för Tvärminne skärgårds vidkommande beskrivits av HÄYRÉN (1914, p. 86 ff.), m.a.o. i form av täta, ofta låga och mot marken tätt tryckta mattor. Härvid uppträder den i en form (»subnana»), som påminner om i nordligaste Fennoskandien växande former (se t.ex. KIHLMAN 1890, pp. 160—161). I skogarna når den större höjd, men ingår aldrig i trädskiktet. Verkligt trädformiga »pyramid-enar» (jfr SYLVÉN 1916, p. 284) växer på sin höjd i något enstaka exemplar inom detta utskärsområde och torde överhuvudtaget vara sällsynta i utskären. På Korpo kyrkland anträffas spridda dylika. PALMGREN (1915—1917, p. 145 ff.) har påvisat, att enen i åländsk lövängsvegetation är att betrakta som kulturföljeslagare. Detta synes gälla också i de lundartade skogarna i Korpo och Nagu utskär. I hedskogar är arten otvivelaktigt spontan, men starkt kulturgynnad.

Salix caprea är av ovan nämnda videarter allmännast, men växer i regel rätt sparsamt — enstaka på respektive lokaler. Se karta 19. Den hybridiserar stundom med andra arter, bl.a. med *Salix aurita* (t.ex. i rished å Brunskärs Käringskobben). I öppna lägen blir sälgen mest buskartad, i skog finner man mera trädlika individer. Så t.ex. observerade förf. sommaren 1954 på Berghamns Ådö i Nagu en gammal säl, nedliggande men vid liv, vars diameter (BH) var 85 cm och höjd c:a 7 m. Stammen var rikligt beklädd med *Lobaria pulmonaria*¹. Arten fruktificerar tämligen allmänt.

Salix pentandra är tämligen sällsynt och växer oftast i enstaka individ ovanför havsstränder och i sumpskogar (med rörligt grundvatten). *Salix phylicifolia* uppträder ungefär lika sällsynt och på liknande ståndorter som föregående art. Medan jolstern stundom når 4—5 meters höjd blir grönvidet knappast ens 2 m hög. Vardera har anträffats fruktificerande. Dessa två arters rätt låga frekvens i området kan möjligtvis i någon mån bero på förbiseende (speciellt i Vänö—Borstö), men deras relativa sällsynthet är det oaktat ett faktum. Se karta 19.

Prunus padus (karta 18) är relativt allmänt spridd över området, växande i strandlundar av klibbal och i andra lundartade skogar. Ofta bildar den täta, svårforcerbara snår. I sin förekomst visar häggen en tydlig koncentration till

¹ På Brunskär-landet växer en på avstånd sedd fullt »normal» säl (nedanom en lodrät bergvägg), vilken dock vid närmare granskning visar sig bestå av ett tiotal stammar i ring, med en liten »runna» i mitten. Marken i denna sistnämnda är högre än i omgivningen och jordmånen mull. Stammarnas höjd är c:a 5 m och diametern (BH) hos de grövre c:a 8 cm. Gruppen torde ha uppkommit vegetativt sedan det ursprungliga moderträdet huggits ned. I »runnan» växer ymnigt *Thuidium abietinum*, *Tortula ruralis* och *Mnium cuspidatum*.



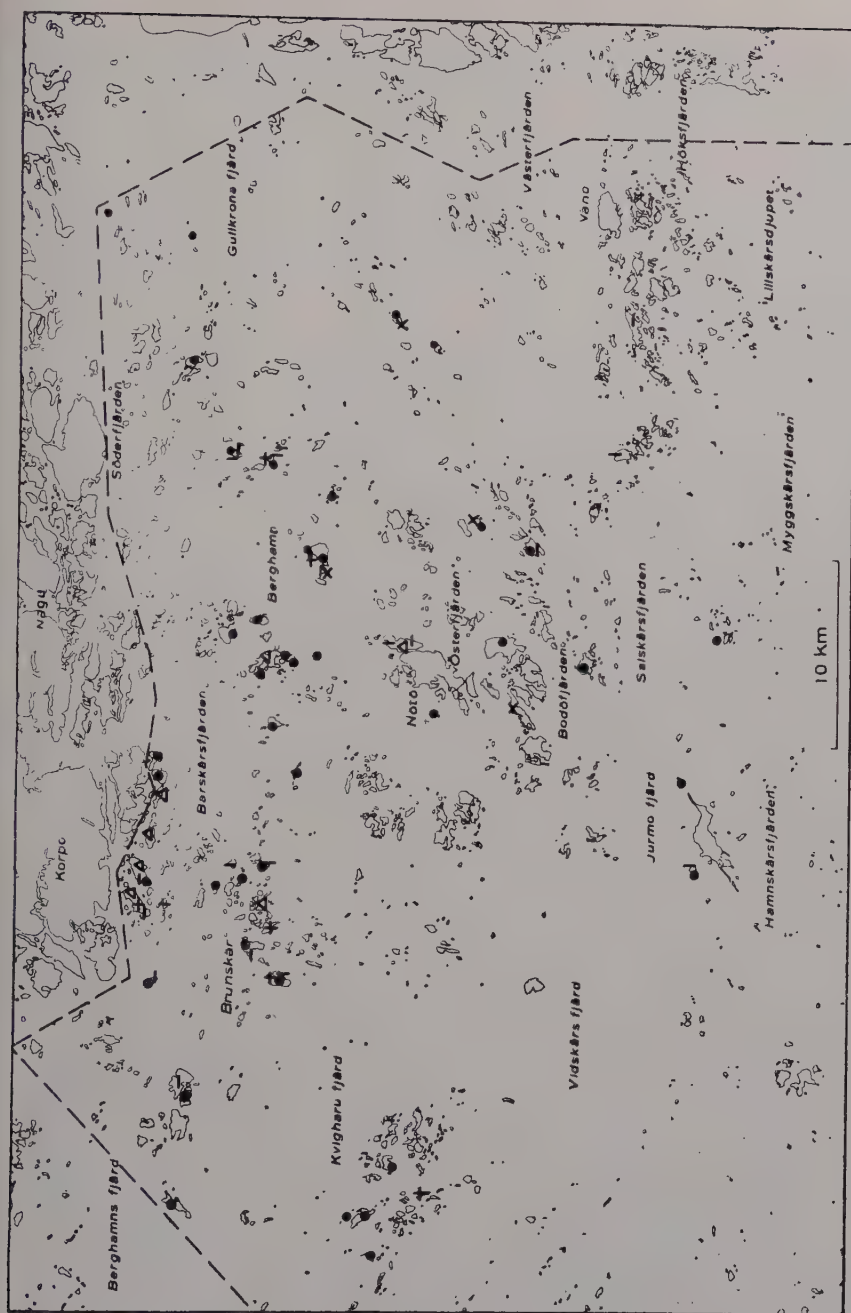
Karta 18. Några småträds utbredning i specialområdet Korpo—Nagu utskär jämte Hittis: Vänö. | *Rhamnus cathartica*; — *R. fran-*
gula; • *Prunus padus*; △ *P. spinosa*; + *Sorbus hybrida*.

skärgårdar med rikedom på neutralare marker. Dess sällsynthet i de på mera fordrande arter fattiga områdena Österskär, Brunsjär och Aspö är fräppande. Häggens höga frekvens längre söderut bevisar, att den olikformiga utbredningen inte är spridningsbiologiskt betingad. I förhållande till kulturen synes arten vara tämligen indifferent, kanske svagt hemerofob. Den fruktificerar i regel.

Rhamnus frangula är liksom föregående art relativt allmän, dock med något lägre frekvens. Se karta 18. I sin fördelning över området visar den större likformighet än häggen, vilket otvivelaktigt står i samband med dess olikartade krav på jordmån. Brakveden äger, att döma av provyttematerialet och spridda iakttagelser, en vidare ståndortsamplitud beträffande markfuktighet än häggen. Det genomsnittliga pH-värdet för humusen i bestånd med brakved är 4.7, i bestånd med hägg 5.1. Skillnaden är ej stor och pH-amplituden är dessutom densamma för båda arterna: 4.2—6.1, varför aciditetsförhållandena knappast förklarar olikheten i utbredning. Men brakveden växer särskilt vital i skogar med högre markfuktighet — förutom i strandskogarna av al även i *Cornus*—*Dryopteris*-lövskog och i tuviga sumpskogar ävensom på fuktigare ytor i blåbärsrik och enrisrik björkskog. Lämpliga ståndorter står sålunda brakveden till buds i större utsträckning än häggen, vilken uteslutande växer på torra och friska marker. Brakveden uppträder vanligen som snårskiktsbildare, men blir t.ex. i tuviga sumpskogar stundom ett 4—5 m högt träd. I synnerhet i dylika bestånd anträffas ofta fröplantor. Arten blommar och fruktificerar allmänt och märklit nog påträffas blom och frukter delvis samtidigt, något som enligt SCHARFETTER (1953) står i samband med dess tropiska ursprung: den har inte anpassat sig helt till den här rådande årstidsväxlingen.

Av de ovan behandlade arterna är enens, häggens och brakvedens frukter anpassade för zoook spridning. Detsamma gäller de nedan berörda arterna slån, oxelrönn, hagtorn, vildapel och getapel (se SERNANDER 1901). Man torde få tillmäta fåglarnas medverkan stor vikt för dessa arters spridning i skärgården. Ju allmännare och ymnigare en art uppträder i trakterna ytterom undersökningsområdet, desto större chanser finnes givetvis för en ofta skeende och allmän transport av frukter med fåglar (vintertid även med andra djur) från omgivande trakter till holmar i denna yttre skärgård. Enen, häggen, brakveden och getapeln är alla allmänt eller tämligen allmänt (getapeln) förekommande utanför området, varför man har anledning att vänta sig en rätt hög frekvens också inom detsamma, såvida arterna ifråga icke har speciella krav på jordmån, klimat etc.

Getapeln (*Rhamnus cathartica*) har rätt hög frekvens i områdets N- och NE-delar, d.v.s. i de delar, där man finner en tydlig koncentration av mer eller mindre fordrande lövängsarter. Se karta 18. EKLUND (1946a) betraktar denna art som »stark kalkhold» och anser dess utbredning vara förknippad



Karta 19. Några småträds utbredning i specialområdet Korpo—Nagu utskär jämte Hittis: Vänö. — *Malus silvestris*; × *Crataegus monogyna*; △ *Corylus avellana*; ● *Salix caprea*; + *S. pentandra*; | *S. phlycticifolia*.

med förekomsten av kalkhaltiga marker (jfr asken). Någon annan förklaring kan ej heller ges av förf. Getapeln växer enstaka — strödd, gärna i steniga lundbackar. Dess genomsnittliga höjd synes vara knappt 2 m. Blomning och fruktbildning är allmän, men plantuppslag är rätt sällsynta på grund av betesgång.

Vildapelns (*Malus silvestris*) tämligen låga frekvens (se karta 19) står i korrelation till artens frekvens i trakterna utanför undersökningsområdet. Detsamma kan även sägas om oxelrönnen (*Sorbus hybrida*), slånbusken (*Prunus spinosa*) och hagtornet (*Crataegus monogyna*). Se kartorna 18—19. Dessas sällsynthet står otvivelaktigt till en viss grad att söka i diasporernas låga spridningsintensitet. Arternas uppträdande uteslutande i samma trakter som getapeln ger dock en antydning om, att utbredningsbilden också i dessa fall har samband med fördelningen av kalkhaltiga moränmarker. Ett undantag utgör kanske oxelrönnen. Denna har dels anträffats i lundvegetation på Korpo Kälö, dels i tallbestånd på Korpo Brunskärs Västerö och Nagu Kopparholms »Lillö». Jordmånen i de två sistnämnda fallen synes ej vara särdeles neutral. På Västerön var pH-värdet hos förmultningsskiktet 4.75, humusämnesskiktet 4.5 och moränen 4.7. Dessa två tallbestånd är båda tillhåll för kråkor. En diasportransport med dylika eller andra fåglar från närmast belägna bestånd har synbarligen skett (närmaste kända lokaler: Korpo Storgyltö, Nagu Kirjais och Hitis Högsåra). De fem senast nämnda arterna tillhör alla den åländska lövängsfloran (se PALMGREN 1915—1917, pp. 322, 324, 326, 352, 379). Beträffande *Crataegus monogyna* och *Malus silvestris*, se EKLUND (1931c; 1946a).

Hasseln (*Corylus avellana*) är rätt sällsynt i utskärsområdet, ehuru den i nordligare delar av Korpo och Nagu uppträder med relativt hög frekvens. Se karta 19. Även för denna art har man att räkna med zookor spridning¹ (SERNANDER 1901, p. 227). EKLUND (1931c, p. 65) anser, att hasselns olikformiga utbredning till stor del beror på spridningsbiologiska omständigheter, samt att också klimatiska faktorer eventuellt spelar in. Den förstnämnda faktorn synes vara avgörande. Att arten vore klimatiskt hämmad i utskären förefaller ej sannolikt. Den växer t.ex. vital och fruktificerande på Berghamns Storskärgårdslandet i Nagu, Äpplö Ekskär i Houtskär o.a. av förf. besökta utskärsholmar. Med beaktande av, att hasseln icke har utpräglade krav på neutral jordmån (jfr PESOLA 1937, EKLUND 1946a) kan utbredningsbilden ej tillfredsställande förklaras genom brist på ståndorter. Den växer i området huvudsakligen i form av en »äkt buske» (se LINDMAN 1914, pp. 268, 285). För artens växtsätt gäller även här vad PALMGREN (op.c., pp. 99—109) meddelar om densamma i åländska förhållanden. I områdets NW-hörn, på

¹ Så t.ex. växer sedan ett tiotal år tillbaka en liten hassel i en klippspricka nedanom en fågelsittplats å Brunskärs Bredskär.

Lövskär, växer en grupp trädformiga hasslar, delvis av rätt grova stamdimensioner (EKLUND 1927b, pp. 16—20). Hasselns trädformiga växtsätt står i detta fall i samband med kulturpåverkan. Av extrem vinterköld har arten befunnits lida i rätt betydande grad, såsom av LINKOLA (1940) och EKLUND (1942) påvisats för vintern 1939—40. Främst skadades de generativa organen (speciellt hanhängena), men också bladknoppar och stammar förfrös. Till hasselindividuers totala utdöende ledde kölden likväl icke.

V. Skogen i skärgården

A. Arbetsmetodik och terminologi

Studiet av skogsvegetationen baserar sig huvudsakligen på analyser av provtytor av formatet 10×10 m (eller annan form, men 100 m^2). Där ej annat nämnes, är ytan av denna storlek. Provytorna har utlagts i möjligast ursprunglig vegetation, i sådana delar av bestånden där markvegetationen varit någorlunda homogen. På grund av extensiv kulturpåverkan i området har mer eller mindre tydligt påverkade skogar icke kunnat helt undvikas. *Sociationen* (begreppet taget i rätt vid bemärkelse!) är i denna studie den primära vegetationsenheten. Respektive arters ymnighet å en del av provytorna har angivits enligt Norrlins 10-gradiga skala, dock sålunda, att de tre högsta graderna i praktiken knappast alls kommit till användning. Denna metod visade sig likväl ej fullt motsvara nödiga anspråk, då det gällde att ge en överskådlig bild av de olika arternas andel i fält- och bottenskikten. På förslag av prof. A. KALELA prövade och begagnade förf. sig senare av metoden att okulärt uppskatta de skilda arternas ungefärliga procentuella täckgrad inom provytans fält-, resp. botten-skikt. T.ex. *Pleurozium Schreberi* täcker c:a $1/4$ av ytan — täckgraden är 25 %. Där svårigheter yppat sig vid en dylik bedömning, har ytan ibland uppdelats (i 2 eller 4 delar) och täckgraderna skilt beräknats för dessa delar. Medeltalet av resp. arters del-täckgrader har nedskrivits som definitiv täckgrad. Täckgrader under 5 % har i tabellerna markerats med tecknet +. Nackdelen med två skolor jämsides är naturligtvis den, att studiet av tabellerna i någon mån försväras. De begagnade skalorna framgår dock ur tabellerna (se noter).

På grund av ojämnheter å provytan, t.ex. förorsakade av stenblock och tuvor, existerar ofta flere *ekologiska horisonter* inom densamma. I regel har den främsta horisontens, den egentliga markytans, vegetation beaktats i tabellen, medan övriga horisonter vegetation antingen blott omnämnts i ståndortsanteckningarna eller på särskilt sätt (med parentes) utmärkts i tabellen.

Trädens och buskarnas ymnighet har uppskattats enligt en 5-gradig (I—V) skala; (jfr LINKOLA 1916, p. 26; 1929, p. 6).

Såväl i fastlands- som utskärsskogar äger markvegetationen en mosaik- artad struktur, konstaterbar även inom ett och samma bestånd av en viss skogstyp. Så kan man t.ex. i utskärens tallskog med lingondominerad mark- vegetation förutom *Vaccinium*-dominerade ytor också påträffa *Pleurozium*- och *Cladina*-dominerade små ytor. Den moderna svenska växtsociologiska terminologin (se DU RIETZ 1930a, b) särskiljer två grundtyper av växtsamhäl- len, *phytocoenoser* och *synusier*. En *phytocoenos* är ett fullständigt växtsam- hälle (t.ex. en tallskog), medan *synusierna* representerar de enskiktiga växtsam- hällerna, i vilka *phytocoenosen* vanligtvis kan uppdelas. Grundenheten inom *phytocoenosernas* serie är *sociationen*, inom *synusiernas* serie *socionen* (och *consocionen*). Nämda *Vaccinium*-, *Cladina*- och *Pleurozium*-ytor kunde så- lunda benämnas *socioner* inom ifrågavarande tallskog (jfr LINDQUIST 1931). *Socionen* torde motsvaras av TERTTIS (1932) »kasvillisuuslaikku» (vegetations- fläck) och KALELAS (1949a, p. 42 ff.) »laikkuosakasvusto», »Fleckenteilsied- lung» (1954, p. 53). För att utröna plantuppslagens (av trädarterna) riklighet i olika slags markvegetation har förf. enligt TERTTIS (op.c.) metod studerat provytor av olika slags *synusier*. För att erhålla ett statistiskt beviskraftigt material hade ett stort antal ytor av bestämd storlek (t.ex. 1 m²) bort bli föremål för undersökning. På grund av bristande tid kunde ett tillräckligt omfattande material av dylika *synusier* ej hopbringas, varför förf. i regel lät *synusiets* gräns utgöra gräns för provytan. Dessa små ytor har även införts i ståndortsanteckningarna, men försedda med tecknet*. Arternas täckgrad å dessa ytor har liksom å en stor del av de stora ytorna angivits i procent.

I ståndortsanteckningarna har de små ytorna i enlighet med TERTTI (op.c.) namngivits efter den eller de dominanta arterna, eller exempelvis sålunda:

Cladinae + *Deschampsia flexuosa* = bland *Cladinae* finnes *Deschampsia*,
men med lägre täckgrad,

Calluna/Vaccinium = ljung och lingon finnes i ungefär samma mängd,
Calluna + *Hypna*, *Trientalis*, *Empetrum* = ljungen dominerar, de övriga
är sparsammare, sinsemellan tämligen jämnstarka.

Under beteckningen *Hypna* föres *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium pro- liferum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *R. squarrosus*, *Ptilium crista-*
castrensis, *Dicrana*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium* spp.,
Mnium spp.

Beståndstätheten har okulärt uppskattats med användande av skalan 0—1.0 (jfr TEIVAINEN 1952, p. 16). Beståndstätheten 1.0 innebär, att kron- taket beskuggar hela markytan, 0.5 att krontakets projektyta är lika stor

som gläntornas yta. 0.8—1.0 betyder täta bestånd, 0.6—0.7 tämligen glesa bestånd, under 0.6 glesa och luckiga bestånd.

Huvudträdslagens höjd har bestämts dels med hypsometer, dels okulärt, sedan det med tiden visat sig möjligt att uppnå nöjaktig noggrannhet på detta sätt. Kontrollmätningar har dock stundom gjorts. *Brösthöjdsdiametern* (BH) med bark har uppmätts i två riktningar, vinkelrätt mot varandra, och medeltalet av dessa värden har antecknats.

Trädens *ålder* har bestämts genom borrhning i brösthöjd från stammens östsidan, emedan årsringarna här i genomsnitt är bredast och eventuella mätningssfel sålunda blir relativt sett mindre (jfr MIKOLA 1950, p. 13). Här opereras således alltid, såvida ej annat nämnes, med trädens ålder i brösthöjd. Den verkliga åldern är vanligtvis 10—15 år högre; hos myrmarkernas träd är åldern svårbestämbar (jfr BACKMAN 1919). I allmänhet har borrhprov tagits från 5 träd per provyta. Beståndshöjden, diametern och åldern utgör medeltal av värdena för dessa, möjligast representativa träd.

Trädens *blom- och kottproduktion* har antecknats enligt en 3-gradig skala, där 1 = sparsam, 2 = medelmåttig, 3 = rik (jfr ARNBORG 1943, p. 234). Blom- och kott (frukt-)produktionen hos provytan närliggande träd har härvid också beaktats. Viktigare *svamp- och insektskador* på träden har registrerats och en del prov tagits. Konstaterbar *kulturopåverkan* har likaså antecknats.

Plantuppslagen av trädarterna har vanligtvis räknats, men stundom har endast individtätheten beräknats, enligt Norrlins skala. Plantprov har insamlats, men förf. har härvidlag varit tämligen restriktiv på grund av plantornas allmänna sparsamhet. Proven har senare undersökts beträffande stamhöjd, rothalsdiameter och ålder.

Markens lutningsgrad har inregistrerats med tillhjälp av Suunto höjd- och vinkelmätningsskall, samt av praktiska skäl angivits i tre grader:

- 1 = horisontal eller svagt sluttande (högst 5°), 2 = sluttande (5—20°), 3 = brant (över 20°). (Se ILVESSALO 1936, p. 28).

Undersökning av jordmånen. På provytans område har grävts en grop eller två, i sådana fall då det funnits anledning att räkna med differenser i humustjocklek och mineraljordens sammansättning inom ytan. Härfter har mätningar gjorts av humuslagrets tjocklek. Förf. har i enlighet med HESSELMAN (1926, p. 207) såvitt möjligt särskilt humuslagrets övre, i sönderdelning stadda skikt, förmultningsskiktet (F), från det underliggande humusämnesskiktet (H), rikt på amorfa humusämnen. Begreppet förna har uppfattats som av denne. Förnans genomsnittstjocklek och sammansättning har i regel antecknats. Mineraljordens¹ fysikaliska beskaffenhet har studerats till ett

¹ Mineraljordens podsoleringsgrad har ej närmare undersökts. Förf. har genom allmänna iakttagelser erhållit den uppfattningen, att podsoleringsgraden överhuvudtaget är svag i utskärsskogarna, ofta t.o.m. omöjlig att fastställa.

djup av c:a 30 cm, varvid resp. beståndsdelars ungefärliga mängd beräknats enligt en 3-gradig skala: 1 = sparsam, 2 = måttlig, 3 = riklig.

För pH-bestämning har prov tagits av humuslager och mineraljord. Proven har lufttorkats och påföljande vinter undersökts potentiometriskt å Botaniska Institutionen vid Helsingfors Universitet. I detta arbete har dr BROR PETTERSSON vänligen varit mig behjälplig.

Skogsvegetationen

Utskärsskogarnas vegetation är på grund av de rådande förhållandena — den sparsamma förekomsten av jord, den starkt kuperade och även i övrigt växlande terrängen, de varierande dräneringsförhållandena, den olikartade vindexpositionen inom t.o.m. mycket begränsade områden, ävensom olika grad av kulturpåverkan — synnerligen omväxlande. Fragment av olika slags sociationer bildar ej sällan en ytterst brokig mosaik. Ur denna har det gällt att separera och studera fragment av olika sociationer, gruppera dem efter inbördes likhet och jämföra dem med, samt i mån av möjlighet anknyta dem till de skogstyper, som påträffas på det finska fastlandet. De i översikten nedan nämnda skogarna representerar i regel envar en viss sociation, om man frånser de komplexa tuviga sumpskogarna. Dessa sistnämnda är bildade av olika slags sociationsfragment och den specifika strukturen bottnar i primära olikheter beträffande substrat och mikrotopografi.

För vinnande av en överblick har skogarna preliminärt inordnats i ett schema, som till sin huvudindelning överensstämmer med det av ALMQUIST (1929) begagnade.

Tallskogar

I. Ängstallskogar

II. Hedtallskogar

1. *Cladina*—*Hylocomium*-tallskog
2. Tallskog med kråkrisrik markvegetation
3. Tallskog med lingondominerad markvegetation
4. Tallskog med lingon- och blåbärsdominerad markvegetation
5. Tallskog med blåbärsdominerad markvegetation
6. Gräsrik tallskog
7. Ört-risrika tallskogar

III. Myrtallskogar

1. Tallskog med ljung- och vitmossrik markvegetation
2. Tallskog med lingon- och vitmossrik markvegetation
3. Tallskog med getpors- och vitmossrik markvegetation (*Ledum*-tallmyr).

Lövsskogar

I. Ängslövsskogar

1. Strandskogar av klibbal
 - a. Örtrika allundar
 - b. *Ulmaria*-rika allundar
 - c. Gräsdominerade allundar

Bihang: Allundar med enrisdominerad undervegetation

2. Lövskogslundar på högre nivå
 - a. Örtrika ask- och asplundar
 - b. *Convallaria*-rika lundar
 - c. *Dryopteris*-rika lundar
 - d. *Cornus*—*Dryopteris*-rika lundar

II. Hedlövsskogar

1. Björkskog med blåbärsdominerad markvegetation
 - 1 b. Björkskog med *Convallaria*-rik, blåbärsdominerad markvegetation
 - 1 c. Björkskog med *Cornus*—*Dryopteris*-rik, blåbärsdominerad markvegetation
2. Björkskog med lingondominerad markvegetation
3. Björkskog med kråkrisdominerad markvegetation

Bihang: Lövsskogar (björk-, asp-) med enrisdominerad undervegetation

III. Myrlövsskogar

1. Björkskog med tuvull-, hjortron-, vitmossdominerad markvegetation
2. Björkskog med hjortron-, odon-, vitmossdominerad markvegetation
3. Björkskog med getpors-, vitmossdominerad markvegetation

Bihang: Tuviga sumpskogar (komplex)

Gransskogar

Granskogen är i undersökningsområdet ytterst sparsamt företrädd och förf:s material obetydligt. Se ståndortsanteckningarna p. 175.

1. TALLSKOGAR

Hedtallskogar

Cladina—Hylocomium-tallskog (provytorna A 1—7)

Typen är rätt allmänt företrädd inom området, främst på större, skogrikare holmar. Den täcker vanligtvis endast små ytor i »hällmarkstallskogen» på de centralare, högre nivåerna. Jordmånen är grund, stenrik morän, fattig på fint material. Markens vattenförsörjning är tämligen dålig, att döma av trädens svaga tillväxt.

Trädsiktet bildas enbart av tall. Genomsnittshöjden är 8 m, beståndstättheten c:a 0.6. Tallens radialtillväxt är något svagare än vad som kännetecknar *Calluna*-typen på fastlandet.

Snårskiktet är utvecklat, med enstaka svagväxande enar och rönnar, ibland även hallon. De två sistnämnda har aldrig av förf. konstaterats fruktificera i ifrågavarande sociation. Till snårskiktet i denna hör även stundom nödvuxna glasbjörkar.

Fältskiktet är ej sällan svagare utbildat än botten-skiktet. Risen, huvudsakligen representerade av ljunng och lingon, dominerar, men i synnerhet det senare är ofta svagväxande. Med undantag för *Deschampsia flexuosa* (täckgrad upp till 10 % för normalstora ytor) är gräsen och örterna utan betydelse.

Botten-skiktet, mer eller mindre slutet, domineras av *Pleurozium*, *Dicranum scoparium* och *Cladinae*. Ej sällan är *Dicranum scoparium* avsevärt ymnigare än *Pleurozium*. *Polytrichum*-arter (främst *P. juniperinum*) finnes i regel åtminstone sparsamt, *Hypnum cupressiforme* och *Ptilidium ciliare* tämligen ofta (täckgrad till 5 %). Ofta, men i liten mängd, uppträder också *Hylocomium proliferum*. *Dicranum undulatum* är mindre allmän, *Ptilium cristacastrensis* sällsynt. De viktigaste konstant förekommande lavarna är *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica* (inkl. *mitis*) och *C. alpestris*. *Cetraria islandica* och bägarlavar finnes vanligtvis, men i mindre mängd. Mossornas sammanlagda täckgrad överstiger i allmänhet i någon mån lavarnas.

En jämförelse med material från fastlandsskogar visar, att utskärens *Cladina*—*Hylocomium*-soc. anknyter sig till den kollektiva *Calluna*-typen (jfr KUJALA 1936, p. 56 ff.; LINKOLA 1921, p. 9—10). Materialet är för litet för att tillåta några säkra slutsatser om, vilken variant av CT som närmast kommer i fråga. Som nordliga drag kan dock framhållas: förekomst av *Trientalis europaea* och *Ptilidium ciliare*, *Dicranum undulatum*s sparsamhet, *D. scoparium*s rätt höga konstans, *Deschampsia flexuosa*s ställning som viktigaste art bland gräs och örter och *Arctostaphylos uva-ursis* sällsynthet. Ett utskärsdrag är den stundom förekommande *Hypnum cupressiforme*. Om man frånser mjölonets sällsynthet, så synes risbeståndet visa större överensstämmelse med sydfinsk än nordfinsk CT (jfr KUJALA op.c., p. 26—28, 56—61; KALELA 1952).

Tallskog med kråkrisrik markvegetation (A 8—20)

En för utskären karakteristisk sociation, anträffbar såväl på större land som små skär. Bestånd av denna typ täcker vanligtvis något större arealer än den föregående, men förekommer också allmänt i fragmentarisk form — en följd av den växlande topografien. På större land oftast i periferia, expanderade lägen, på små skär även å dessas centralare delar. Provytorna befinner sig på 0.9—8 m:s höjd ö.h.

Mineraljorden består av morän. Frekvensen av dess beståndsdelar är (antal ggr registrerad beståndsdel \times beståndsdelens riklighet enl. den p. 98 nämnda,

3-gradiga skalan): sten 1×1 , 3×2 , 4×3 ; grus 2×1 , 4×2 ; sand 2×1 , 2×2 , 3×3 ; lera 2×1 . S:a 8 provytor.

Humuslagret (10 ytor): förmultningsskikt c:a 3.8 cm (1—7.5), dess pH 4.2
humusämnesskikt c:a 5.1 cm (1—9), dess pH 4.1
(3.7—4.4).

Trädskiktet bildas av tall. Enstaka ind. av glasbjörk når ibland detta skikt. Beståndstätheten är c:a 0.6, höjden c:a 8 m. Tallens radialtillväxt är något bättre än i VT på fastlandet (se p. 35, 41). Tallarna är i allmänhet grovgreniga, har vid krona och relativt kort, kvistfri stamdel.

Snärskiktet är tämligen utvecklade, bildas av enstaka enar, svagväxande rönnar och glasbjörk.

I fältskiktet överväger risen, av vilka ljung, kråkris och lingon är konstanta och vanligtvis ymniga. Än dominerar det ena, än det andra riset. Enligt det tillgängliga materialet är lingonrisets täckgrad här c:a 30 %, ljungens c:a 25 % och kråkrisets c:a 15 %.¹ Gräsen och örterna är få; deras anpart i fältskiktets uppbyggnad ringa. *Deschampsia flexuosa* är konstant (täckgrad till 5 %); *Luzula pilosa* och *Trisetis* anträffas ibland sparsamt.

Fältskiktet är tack vare risen ofta väl utvecklat och tämligen frodigt, med en genomsnittshöjd hos ljung och kråkris av 20—25 cm, hos lingon och blåbär c:a 15 cm. De två sistnämnda är dock här rätt låga emot vad de är i tallbestånd med lingon—blåbärs- och blåbärsdominerad markvegetation (30—40 cm i sistnämnda typ).

Bottenskiktet domineras helt av mossor och är ofta tämligen slutet. *Pleurozium* överväger (täckgrad 20—70 %), medan de likaledes konstanta *Hylocomium proliferum* och *Dicranum scoparium* är något mindre ymniga (5—10, resp. 5—20 %). *Dicranum undulatum*, *Ptilidium ciliare* och *Hypnum cupressiforme* förekommer någorlunda allmänt, men i ringa mängd. Sällsyntare är *Ptilium crista-castrensis*. Lavarna spelar en mindre roll än i föregående typ. Arterna är ungefär de samma. Av dem är *Cladonia rangiferina* och *C. sylvatica* (inkl. *mitis*) viktigast. Mossor och lavar förhåller sig beträffande täckgrad som c:a 9 : 1.

Jämför man provytor av dessa utskärsbestånd med t.ex. av KUJALA (1936, tab. I: 1—5, p. 56, 60) publicerade analyser av CCIT eller med ALMQUISTS (1929, p. 303—304, tab. 65: 1—7) motsvarande typ i Uppland, så finner man icke någon avgörande överensstämmelse. Ej heller kan de identifieras med KUJALAS (op.c., p. 57, 61) mellanformer mellan sydfinsk CT och nordfinsk CMCIT

¹ Sociationens namn är sålunda något oegentligt, om man därmed avser, att kråkriset är det genomsnittligt ymnigaste riset. Benämningen har tagits i bruk för att framhäva en väsentlig olikhet hos typen i jämförelse med närmast stående sydfinska skogstyp (VT).

eller med KALELAS (1952, p. 7) ECT. Däremot synes likheterna vara betydligt större med KUJALAS (p. 64—65, 68—69) mellanformer mellan VT och EMT och med KALELAS (p. 7—8) EVT i Kainuu, ävensom KALLIOLAS (1943, p. 13—15) EVT i Porajärvi.

I följande avseenden finnes hos ifrågavarande utskärsbestånd *nordliga drag* och samtidigt *likheter med EVT*: Trädsiktet är rätt glest, tallen huvudträdslag, enen uppträder med högre frekvens än i VT. Kråkriset har rätt hög täckgrad och risen är överhuvudtaget helt dominerande gentemot gräs och örter. *Deschampsia flexuosa* är den enda konstanten bland dessa och har ungefär samma täckgrad som i EVT. *Pyrola*-arternas och *Calamagrostis epigeios*' frånvaro samt *Dicranum undulatum*s och *D. majus*' låga frekvens och täckgrad är iögonenfallande. *Pleurozium* och *Hylocomium proliferum* uppträder ungefär i samma mängd som i EVT.

Som *sydliga drag* kan bl.a. anses: blåbärsrisets sparsamhet (t.o.m. lägre täckgrad och frekvens än i VT), ljungens relativt allmänna förekomst och höga täckgrad (sistnämnda ej sällan högre än i VT), frånvaron av *Dicranum Bergeri*, *D. robustum*, *D. fuscescens* v. *flexicaule* och *Nephroma arcticum*. Lavarerna spelar ej nämnvärt större roll än i VT.

Som *specifika utskärsdrag* kan anses: frånvaron av *Linnaea borealis*, *Solidago virgaurea*, *Monotropa* spp. och *Lycopodium*-arter (*L. selago* sällsynt) samt *Melampyrum pratense*s sällsynthet i denna typ. *Dicranum scoparium*, *Phlidium ciliare*, *Hypnum cupressiforme* och *Aulacomnium androgynum* är tämligen allmänna; den förstnämnda har rätt hög täckgrad (c:a 10—15 %). Den på fastlandet i regel endast på trädbaser och stenar växande *Hypnum cupressiforme* växer här också på marken, vilket synes stå i samband med att stenarna ofta träder i dagen ungefär i markytans nivå.

Man finner sålunda, att denna kråkrisrika tallskog utmärker sig av en frapperande artfattigdom. Såväl flere för VT som för EVT karakteristiska arter saknas helt eller förekommer med låg frekvens. Som nya drag kan här betraktas de fyra sistnämnda mossarternas uppträdande.

Tallskog med lingondominerad markvegetation (A 21—28)

En i utskären mindre allmän typ, som huvudsakligen påträffas på tallskogrika större holmar och öar, täckande smärre arealer i hållmarkssänkor och på moränsuttningar. Provytornas höjd 0.9—9 m ö.h.

Mineraljorden är morän: sten 2×1 , 1×3 ; grus 2×1 , 1×2 ; sand 2×2 , 1×3 ; mjäla 1×1 , lera 1×2 (s:a 3 ytor).

Humuslagret: förmultningsskikt c:a 3.3 cm (0.5—10)

humusämnesskikt c:a 5.4 cm, dess pH 4.4.

Trädskiktet bildas av tall, stundom med sparsam inblandning av glasbjörk. Beståndshöjden c:a 10 m, tätheten c:a 0.7. Tallarnas radialtillväxt är betydligt större än hos VT på fastlandet.

Snårskiktet är outvecklat, med enstaka rönnar och enar.

Fältskiktet domineras av lingon (till 60 %). Blåbärrisets täckgrad är 5—20 %, kråkrisets och ljungens upp till 10 % (kråkriset saknas ofta). *Linnaea* är ytterst sällsynt. I synnerhet i bestånd närmare stränder är gräsen och örterna något talrikare än i föregående typer. Deras totala täckgrad är likväl låg. *Deschampsia flexuosa* når sällan över 5 %. Bland övriga mindre täckande arter må nämnas *Calamagrostis epigeios* (på betad yta 10 %), *Agrostis tenuis*, *Luzula pilosa*, *Dryopteris spinulosa*, *Maianthemum* och *Trientalis*.

Bottenskiktet är svagt utbildat eller helt outvecklat i bestånd nära stränder (t.ex. ovanom bestånd av blåbärrik tallskog). På något högre nivå eller längre avstånd från stränder är bottenskiktet däremot rätt slutet (på grund av ristäckets mindre frodighet?); *Pleurozium* dominerar. *Hylocomium proliferum* och *Dicranum scoparium* finnes i regel, men med lägre täckgrad än den förstnämnda (*Hylocomium*-procenten osäker, *Dicranums* högst 10 %). Även *Dicranum undulatum*, *D. majus*, *Ptilium crista castrensis* och *Polytrichum commune* förekommer, ehuru sparsamt. Lavarna (mest *Cladinae*) är utan betydelse (högst 5 %).

Sociationen visar bl.a. följande likheter och olikheter vid jämförelse med av KUJALA (1936, pp. 29, 64, 68) publicerade provtytor av VT från landets södra hälft:

Bottenskiktets huvudarter *Pleurozium* och *Hylocomium* förekommer ungefär på samma sätt; *Dicranum scoparium* är i regel ymnigare och *D. undulatum* sparsammare än på fastlandet; *Ptilium crista-castrensis* är sällsynt och sparsam. Lavarna är kanske något sparsammare, såvida de överhuvudtaget finnes (de saknas ofta i bestånd närmare stränder). Risen förekommer ungefär som på fastlandet, med undantag för linnean, vilken är sällsynt. Kråkriset är möjligtvis något ymnigare, där det uppträder. Gräsen förhåller sig tämligen lika som i KUJALAS analyser. Örtfloran visar en utarmning: *Listera cordata*, *Pyrola*-arterna, *Melampyrum pratense*, *Solidago* och *Hieracium umbellatum* saknas i allmänhet. Däremot uppträder *Maianthemum* och *Dryopteris spinulosa* ibland sparsamt. Buskarna är också i utskärsbestånd av denna typ rätt sparsamma; dock är enen allmännare än på fastlandet. Gran och björk är sällsyntare som blandträd än på fastlandet.

Jämförelser med provtytor hos BRENNER (1921b, p. 44—48) och ALMQUIST (1929, p. 304) visar, att överensstämmelserna och olikheterna gentemot dessa är väsentligen desamma som ovan antytts.

Då de existerande överensstämmelserna tydligt överväger olikheterna torde man kunna betrakta utskärens lingonrika tallskog som fragment av den i

södra Finland förekommande *Vaccinium*-typen. Flere typiska barrskogsarter har utgallrats (till följd av klimatiska, spridnings- och konkurrensbiologiska svårigheter etc.), utan att typen har erhållit något tillskott av mera maritimt betonade arter.

Tallskog med lingon- och blåbärsdominerad markvegetation (A 29—52)

Typen uppträder rätt allmänt, ehuru \pm fragmentarisk, på större land i utskären, på kuperad terräng, i dalsänkor och ibland på strandslutningar. Den är vid sidan av den kråkrisrika tallskogen den viktigaste tallskogssociationen i undersökningsområdet. Provytornas höjd ö.h. 0.6—9.7 m.

Mineraljorden består av morän: sten 2×1 , 5×2 , 4×3 ; grus 6×1 , 5×2 ; sand 2×1 , 1×2 , 8×3 ; mjäla 2×1 , 1×2 ; lera 3×1 , 1×2 1×3 (s:a 11 ytor). Moränens pH c:a 4.6.

Humuslagret: förmultningsskikt 3.1 cm (1—10), dess pH c:a 4.7,
humusämnesskikt 8.0 cm (2.5—18), dess pH c:a 4.2.

Förna 0—2.5 cm.

Trädsiktet bildas av tall, ibland med inblandning av glasbjörk och gran. Beståndshöjden växlar, är i genomsnitt 11 m (på Nagu: Ådö upp till 18 m). Beståndstätheten är c:a 0.7. Radialtillväxten hos tallen i denna typ är god och överstiger vad som kännetecknar MT på det sydfinska fastlandet.

Snärskiktet är vanligtvis rätt utvecklat. Allmänt, men i ringa mängd uppträder en och rönn, medan hallon, brakved och *Rosa*-arter är relativt sällsynta (hallon och *Rosa*-arterna är möjligen kulturföljeslagare).

I fåltskiktet är lingon och blåbär oftast i lika hög grad dominerande (c:a 30 %), den senare dock ofta frodigare. Ljung saknas sällan helt, men täckgraden är låg (högst 10 %). Kråkriset är mindre allmänt än ljuven, men kan uppträda med samma täckgrad. *Linnæa* är sällsynt. Antalet gräs och örter överstiger obetydligt vad som utmärker den lingondominerade tallskogen. Deras totala täckgrad är ringa. Allmänna: *Deschampsia flexuosa* (c:a 5 %), *Luzula pilosa* (högst 5 %) och *Trisetis* (högst 10 %); tämligen allmänna (med låg täckgrad): *Maianthemum*, *Convallaria* och *Dryopteris spinulosa*.

Bottenskiktet domineras av *Pleurozium* (c:a 35 %) och *Hylocomium proliferum* (c:a 20 %). Lokalt kan den senare ha högre täckgrad. Allmän synes också *Dicranum scoparium* vara (5—10 %). *Dicranum undulatum*, *Ptilium crista-castrensis* och *Rhytidiadelphus triquetrus* är rätt allmänna, men har låg täckgrad (sällan över 5 %). *Ptilium* är ymnigare i bestånd med riklig graninblandning. Där marken är kuperad och dräneringen sämre påträffas små myrfragment med *Sphagnum Girgensohnii*, *S. acutifolium*, *S. Russowii*, *S. palustre*, *Polytrichum commune* och *Aulacomnium palustre*. Lavarnas täck-

grad är låg. De viktigaste är *Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina* och *Peltigera aphthosa*. Sparsamma är *Cladonia alpestris*, *C. uncialis* och bägarlavar.

Jämföres förf.:s material med t.ex. de provyteanalyser, som KUJALA (1936, tab. III pp. 73, 77) publicerat från skogar i norra Finland (mellanformer mellan MT och HMT), och med KALELAS (1952) karakteristik av VMT i Kainuu, så synes överensstämmelse existera i flere avseenden.

På likartat sätt uppträder björken, de flesta risen, lavarna (av ringa betydelse, de viktigare arterna gemensamma) och talrika mossor, bl.a. *Pleurozium* och *Hylocomium* (sistnämnda dock något ymnigare på fastlandet — på grund av gran?). De i den nordfinska typen i enstaka ind. förekommande *Goodyera*, *Pyrola chlorantha*, *Ramischia secunda* och *Solidago* är i utskären ännu sällsyntare och sparsammare eller saknas helt. *Calamagrostis arundinacea*, vilken i norra Finland saknas, förekommer ej heller i detta utskärsområde.

Sällsyntare och med lägre täckgrad här ute än på fastlandet förekommer *Melampyrum pratense*, *Listera cordata*, *Hieracium umbellatum*, *Linnaea*, *Dicranum majus*, *D. undulatum*, *D. fuscescens* och *Ptilium*.

I utskären är enen, rönnen, kråkriset, *Luzula pilosa*, *Trientalis* och *Dicranum scoparium* allmänna eller (och) ymnigare än i ifrågavarande typ på fastlandet.

Utskärens lingo—blåbärsdominerade tallskog avviker sålunda från VMT och motsvarande typ hos KUJALA främst därigenom, att botten- och fältskikten saknar flere för dem utmärkande arter och att några av de kvarvarande arterna uppträder med något högre täckgrad och (eller) frekvens, t.ex. kråkriset och *Dicranum scoparium*. Nytilkomna är *Convallaria*, *Dryopteris spinulosa* och *Pteridium*.

Ehuru sådana olikheter existerar, förefaller likheterna dock att vara så betydande, att utskärstypen kanske kunde betraktas som en artfattigare variant av VMT.

Tallskog med blåbärsdominerad markvegetation (A 53—56)

Sociationen är representerad på tämligen begränsade arealer å större, tallskogrika holmar och öar, där den påträffas ovanom albårder eller något högre upp. Ibland anträffbar också i dalsänkor på större land, samt mycket allmänna bl.a. på Korpo och Nagu huvudöar. I sistnämnda fall har de rik graninblandning. (Rena granskogar med dylik markvegetation påträffas även därstädes).

Provytornas höjd ö.h. 1.0—5.2 m.

Mineraljorden är morän: sten 3×3 ; grus 1×1 , 2×2 ; sand 1×1 , 1×2 , 1×3 ; lera 2×1 (s:a 3 ytor).

Humuslagret: förmultningsskikt 3 cm (2—5), dess pH 4.25,
humusämnesskikt 7 cm (6—9), dess pH 4.2 (3.95—4.4).
Förna 0—2 cm, i allmänhet lucker.

Trädsiktet bildas av tall, ibland med svag inblandning av glasbjörk, klibbal eller (och) gran. Undantagsvis är i utskären gran huvudträdslaget. Tallens genomsnittshöjd är 11 m, beståndstätheten c:a 0.7. Radialtillväxten är betydligt högre än hos tall i sydfinsk MT.

Snärsiktet är svagt eller ofta utvecklade, med en och ränn som konstanter. Hallon förekommer ej sällan i enstaka individ.

Fältsiktet domineras helt av blåbärris (60—80 %), som ofta är högt (c:a 40 cm) och frodigt, men sällan rikt fruktificerande. Övriga ris är av underordnad betydelse. Lingonrisets täckgrad är sällan över 10 %, kråkris och ljung är sparsamma eller saknas. Bland gräs och örter är *Deschampsia flexuosa* (täckgrad till 10 %) och *Trientalis* (spars., sällan till 5 %) konstanter, medan *Luzula pilosa* (till 5 %) och *Dryopteris spinulosa* (enst.) är tämligen konstanta. Rätt allmänt, men i ringa mängd påträffas *Maianthemum*, *Convallaria* och *Pteridium*. *Melampyrum*-arterna är sällsynta.

Bottensiktets utbildning är ungefär omvänt proportionell mot fältsiktets. I allmänhet, särskilt i bestånd nära stränder, är bottensiktet glest och svagt utvecklat. Konstanter synes *Pleurozium*, *Hylocomium proliferum*, *Brachythecia* och *Dicrana* vara, men de når vanligen ej någon nämnvärd täckgrad. I högre belägna bestånd visar mosstäcket ställvis bättre utbildning. *Peltigera aphthosa* förekommer, andra lavar är utan betydelse.

Denna typ torde delvis motsvara ALMQUISTS (op.c., pp. 304—305) »*Pinus—Myrtillus—Hylocomium parietinum*-skog», när denna uppträder i utpräglad form. Den är enligt ALMQUIST inskränkt till sandmark och svallgrussluttningar vid kusten. Detta sistnämnda gäller även de av förf. studerade bestånden. Han betraktar typen som en i allmänhet labil bildning, som tenderar att övergå i granskog, men antar, att den möjligen på vissa för tallen lämpade ståndorter (t.ex. i kusttrakter) är en »naturtyp». Otvivelsaktigt förhåller det sig så i Korpo utskär, där granen saknas som skogbildande.

Sociationen synes i vårt land närmast visa anknytning till *Myrtillus*-typens nordliga variant (jfr KUJALA 1936, pp. 73—74, 77—78; KALELA 1952, p. 10—11; TEIVAINEN 1949, p. 12). Nordliga drag i utskärstypen är blåbärrisets absoluta dominans och frodighet, lingonrisets sparsamhet, *Deschampsia flexuosas* höga frekvens och relativa ymnighet, *Pyrola*-arternas sällsynthet, *Calamagrostis arundinaceas* frånvaro, *Dicranum undulatum*s rätt låga frekvens och den allmänna förekomsten av *Brachythecium*-arter.

Som specifika utskärdrag kan anses: *Melampyrum*-arternas, *Solidagos*, *Lycopodium*-arternas, *Linnaeas* och *Dicranum majus*' sällsynthet eller totala

frånvaro samt *Dicranum scoparium*s konstans. Ett maritimt drag synes lavarnas nästan totala frånvaro vara.

Bland *sydliga drag* må nämnas *Trientalis*' konstans, kråkrisets ringa betydelse och *Dicranum fuscescens*' frånvaro.

En väsentlig olikhet gentemot MT på sydfinska fastlandet är nämnda frånvaro av flere för typen karakteristiska arter. Artminskningen ger sig till känna i alla skikt. Denna minskning kan i en del fall vara så radikal, att bottenskiktet praktiskt taget saknas, likaså snårskiktet: i extremaste fall: ett bestånd av två arter, tall i trädskiktet och blåbär i fältskiktet. Jfr LIN-KOLA (1916, p. 29—31), KUJALA (1936, p. 72—76).

Materialet är anspråkslöst, varför slutsatserna ovan kanske anses vara något förhastade. Till grund för förf:s uppfattning ligger dock därjämte talrika mera allmänna iakttagelser om ifrågavarande typ i utskären.

Gräsrik tallskog. (A 57—62)

Tallbestånd med *Deschampsia flexuosa*-dominerad markvegetation påträffas här och där i utskären, i synnerhet i vindexponerat läge på mindre holmar. Typen är ofta allenarådande i små isolerade bestånd på i övrigt mer eller mindre skoglösa skär, men förekommer ibland även i skog, som för övrigt är av lingonrik, lingonblåbärsrik eller blåbärsrik typ.

Provytornas höjd ö.h. 0.8—6.5 m. Den stundom t.o.m. blockrika moränen har följande sammansättning: sten 1×2 , 4×3 ; grus 4×1 , 1×2 ; sand 1×1 , 3×2 ; mjåla 1×1 , 1×2 , 1×3 ; lera 2×1 , 1×2 (5 ytor).

Humuslagret: förmultningsskikt 3 cm (2—5), dess pH c:a 4.9,

humusämnesskikt 3.9 cm (1—6), dess pH 4.5 (4.2—4.7).

Förna 0—2 cm.

Trädskiktet bildas av tall, någon gång med svagt inslag av gran. Beståndshöjden är c:a 11 m, tätheten växlar, 0.6—0.8. Radialtillväxten är god, överstiger oftast betydligt vad som utmärker VT på fastlandet.

Det tämligen utvecklade snårskiktet bildas av enstaka—strödda enar, rönnar och ibland hallon och *Ribes*-arter. De är i allmänhet svagväxande.

I fältskiktet är risen utan betydelse. Konstant och dominerande uppträder *Deschampsia flexuosa* (30—60 %). Konstanter med lägre täckgrad är *Poa pratensis* (coll.), *Agrostis tenuis* och *Trientalis* (täckgrad för dessa c:a 5 %). Tämligen allmänt förekommer *Calamagrostis epigeios* (under 5 %), *Festuca rubra* (c:a 5 %), *Rumex acetosa* (under 5 %), *Stellaria graminea* (5—10 %) och *Galium verum* (till 5 %). Ibland påträffas mer eller mindre sparsamt *Cerastium holosteoides*, *Moehringia trinervia* (till 5 %), *Urtica dioeca*, *Rumex acetosella*, *Viola riviniana*, *V. canina*, *Veronica officinalis* och *Senecio silvaticus* etc.

Bottenskiktet bildas huvudsakligen av mossor. Det är aldrig slutet, oftast fragmentariskt på den rikt stenbundna marken. Ymnigast och konstant uppträder *Dicranum scoparium* ($< 30\%$), något mindre ymnigt *Hypnum cupressiforme* ($< 10\%$) och *Pleurozium* (ca 10%), vilka likaså kan räknas till konstanterna. Bland karakteristiska arter, som också stundom växer i risrika tallskogar, men där är av helt underordnad betydelse, bör nämnas *Aulacomnium androgynum* ($< 10\%$), *Ptilidium ciliare*, *Mnium affine* och *Brachythecium* spp. (5%). På grund av fältskiktets relativa gleshet och markens stenighet kommer dessa arter här mera till sin rätt. *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica* och bägarlavar förekommer, men i liten mängd.

Denna *Deschampsia flexuosa*-dominerade tallskog torde inte tidigare vara beskriven för Finland. ALMQUIST (op.c., p. 317) omtalar en gräsrik, naken hedtallskog, »*Pinus—Deschampsia flexuosa*-skog», vilken enligt DU RIETZ förekommer vanlig vid Sandhamn i Stockholms skärgård. I övrigt uppträder den i Uppland enligt ARRHENIUS (1920, p. 62) som ett rätt fragmentariskt element i hållmarksskogarna. Det förefaller sannolikt, att dessa på Sandhamn allmänna bestånd av denna typ är tämligen lika förf.:s provytor, under förutsättningen att där åtminstone finnes ett visst inslag av mossor.

LINDQUIST (1931, p. 222 ff.) har i danska och skånska bokskogar undersökt synusier med krustäteln som huvudart. Denne nämner bl.a. att dylika synusier utbildas och upprätthållas blott under den förutsättningen, att ej alltför riklig fallförna samlas på marken och att marken är svagt eller icke nitrifierande mår- eller råhumuspodsol. Socionen är enligt LINDQUIST en typisk randskogsföreteelse, vilken då den gränsar mot öppna fält eller mot havet har stor stabilitet. Ehuru det icke här i utskären är fråga om bokskogar, så existerar likväl liknande betingelser, såsom maritimt, vindexponerat läge, god ljus-tillgång, svag nitrifikation och sur jordmån. Det förefaller därför berättigat att antaga, att *Deschampsia flexuosa*-tallskogen är en naturtyp, fastän den extensiva betesgången givetvis också är en faktor att räkna med, liksom hygge. Så t.ex. torde krustätelrikedomen på provytan A 61 (centralt belägen får-betad yta å större holme) huvudsakligen vara kulturbetingad. Mest typiska och till synes rätt ursprungliga är de bestånd, som på grovstenig mark gränsar till strändernas albårder, örtbackar eller direkt till den fragmentariska vegetationen å stenstranden i exponerat läge. Artbeståndet är till stor del det-samma, som förekommer i föregående successionsstadium (*Vicia cracca*, *Stellaria graminea*, *Fragaria vesca*, *Festuca rubra*, *Moehringia trinervia* m.fl.). De typiska skogsmossorna *Pleurozium* och *Hylocomium* har ännu ej inkommit. Där bestånden är mera vidsträckta kan utvecklingsgången skönjas: nertill överväger krustäteln och örterna, upptill har nämnda skogsmossor och ris tagit överhanden (se t.ex. A 58, 60).

Vad som även talar för typens spontanitet är det faktum, att krustäteln

är huvudart i de skoglösa, kala kobbarnas gräshedar (jfr DU RIETZ 1925a, p. 356) och här uppvisar en iögonenfallande frodighet. Dessa land är varken betade eller på annat sätt kulturpåverkade. Här kommer maritimitetens gynnsamma inflytande klart till synes.

Med avseende på tallens produktion förefinnes en viss variation. De flesta bestånden torde härvidlag komma VT nära. På grund av *Deschampsia*-tallskogens sparsamma representation är den i detta nu icke av någon ekonomisk betydelse. I egenskap av pionjärbestånd på de små skären har den däremot utan tvivel en nog så stor betydelse med tanke på tallens vidare utbredning.

Ört-risika tallskogar (A 63—65)

Dessa skiljer sig från föregående risika typer genom gräsens och örternas större anpart i fältskiktet. Därjämte spelar blåbär och lingon ofta en stor roll. Enen har benägenhet att invadera dylika bestånd, när de utsatts för bete och avverkning. Bestånd av detta slag är i mestadels fragmentarisk form anträffbara på näringsrika, friska marker ovanom strändernas albårder, men tämligen sällsynta. På grund av materialets knapphet må denna kollektiva typ belysas genom en analys:

A 63, Nagu, Kopparholms »Lillö»

11.7.1954.

Medelålders tallbestånd nära stranden i E. SE-exposition, marklutning 1—2. Förna 0.5—1 cm, bildad av tall-, gräs- och örtavfall. Förmultningsskikt 2.5 cm, dess pH 4.80, humusämnesskikt 2 cm, dess pH 4.65.

Beståndstäthet 0.8, ålder 46 år, höjd 10 m, diameter 25 cm. Tallarnas blomning rik (mest hanblir), kottproduktion måttlig. Tallarna rätt rakstammiga, utom de yttre, mot havet exponerade, vilka är grovgreniga. Kådkräfta hos åtminstone två träd. Tallplanter saknas.

Buskarna är rätt talrika. Förutom en och rönn växer här måbär (I)¹, *Sorbus hybrida* (I) och *Rosa dumalis* (III).

I fältskiktet observeras blåbär (15 %) och lingon (15 %), huvudsakligen på ljusexponerade fläckar. Gräsen och örterna framträder mera. Krustäteln överväger (25 %), därnäst följer duvkulla (10 %). Tämligen rikliga är *Galium verum*, *Festuca ovina*, smultron och *Stellaria graminea* (envar c:a 5 %). Bland sparsammare arter må nämnas *Rubus saxatilis*, *Filipendula vulgaris*, *Viola riviniana*, *V. canina*, *Veronica officinalis* och *V. chamaedrys*.

Bottensskiktet är svagt: *Pleurozium ymnigast* (10 %), *Dicranum scoparium* och *Mnium cuspidatum* sparsamma. *Brachythecium curtum* allmänt, men glest växande å ytan.

Tallbeståndet ligger ganska nära en ängsmark och en nyss uppförd sommarstuga, varför man kan räkna med, att vissa arter kanske inkommit från omgivningen: *Campanula rotundifolia*, *C. persicifolia* ?, *Pimpinella saxifraga* och *Vicia cracca* ?.

I bonitetshänseende torde beståndet närmast motsvara OMT (jfr CAJANDER 1924) på fastlandet, men jämföres markvegetationen, så kan flere olik-

¹ För buskar och träd anges ymnigheten enl. skalan I—V; se p. 96.

heter konstateras. Bottenskiktet är t.ex. såväl svagare som artfattigare än vad som genomsnittligt torde utmärka OMT. Fältskiktet skiljer sig från OMT:s bl.a. genom frånvaron av *Linnaea*, *Oxalis*, *Pyrola*-arter, *Geranium silvaticum*, *Solidago*, *Lastrea dryopteris*, *Maianthemum* och *Luzula pilosa*. De två sistnämndas frånvaro torde dock vara en ren tillfällighet. *Deschampsia flexuosa* och *Trientalis*' ymnighet tyder på en likhet med den nordfinska DrMT (jfr KUJALA 1936, p. 37 och pp. 80—83, tab. IV; TEIVAINEN 1949, p. 13 samt LINKOLA 1921, pp. 16—19).¹

Ängstallskogar (A 66—67)

Materialet av dylika är alltför bristfälligt, varför förf. avstår från kommentarer. Se ståndortsanteckningarna p. 169.

Myrtallskogar (A 68—70)

Hällmarkernas oroliga orografi har medfört bildningen av talrika odränerade bergsbäcken, vilka ofta beväxas med myrskogsfragment av växlande slag. Bl.a. tallmyrarna är rätt komplexartade. En rätt enhetlig sociation utgör den getporsrika tallmyren. Två provyteanalyser må belysa tallmyrarnas struktur:

A 70, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö

5.7.1955.

Ledum-tallmyr i större sänka å holmens krön i W. NE-exposition, marklutning 1. Marken är småkuperad, tuvig. Mineraljorden under det mäktiga torvskiktet torde vara sparsam. Förnan tämligen riklig (tallavfall etc.).

Beståndstätheten är 0.6, åldern 85 år, höjden 7.6 m, diametern 18 cm. Tallens honblomning sparsam (1), hanblomning rik (3), kottproduktion sparsam (1). Enstaka träd rötskadade. En gammal torrfura med spiralvridna vedfibrer står kvar. Stamepifyter täml. rikl.: *Parmelia physodes*, *P. saxatilis*, *Parmeliopsis ambigua*, *Evernia furfuracea* och *Usnea* spp. är de viktigaste. Tallplantor saknas. Enstaka »marbuskar» finnes. Enstaka svagväxande glasbjörkar ingår även i trädskiktet.

Snårskikt saknas.

Fältskiktet domineras helt av högvuxen (c:a 75 cm) och rikblommande getpors (60 %). Kråkris (15 %), lingon (10 %) och odon (5 %) är även allmänna, men mindre ymniga. Övriga ris mindre framträdande. Örter saknas, gräsen är sparsamma: tuvull och ängsull.

Bottenskiktet är tämligen slutet. Dominerande arter: *Sphagnum Russowii* (25 %) och *Polytrichum strictum* (30 %). Sistnämnda art växer jämte *Pleurozium* (10 %) och *Hylocomium proliferum* (5 %) på de något mindre våta markpartierna. *Sphagnum palustre* är relativt sparsam (5 %). Lavarna är utan betydelse: *Cladonia sylvatica* ssp. *mitis* och *C. fimbriata*.

¹ Provytan A 65 härrör från en tallskog på torr mark. Beståndet avviker från ovanstående genom mosstäckets frodighet och risens sparsamhet. Närvaron av arter, sådana som *Filipendula vulgaris*, *Oxalis* och *Galium verum* har föranlett förf. att föra beståndet till denna grupp.

Tabell 12.

Provyttans nr A	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Sociation	Deschampsia flexuosa					Ört — ris					Ångsskog		Myrskog	
	E	SSE	SE	E	S	S	SE	S	S	SW	SW	E	SE	NE
Exposition	1	2	2	2	1	1	1-2	1	1	1	1	1	1	1
Marklutning	1	2	2	2	1	1	1-2	1	1	1	1	1	1	1
Höjd ö.h., m	2	2.7	5.3	5.8	3.8	3	2.5	2	2.1	6	7.8	13	10	
Förmultningsskikt, cm	2	4	5	3	2	3	2.5	2	2	10	3.8	7	1.5	
Humusämnesskikt, cm	2.5	4	1.5	5.5	5	5	2	7	7	4	4	7	7	
Förmultningsskikt, pH	4.5	4.4	5.1	4.7	4.2	4.4	4.7	4.8	4.5	4.8	4.8	3.9	4.2	
Humusämnesskikt, pH	4.5	4.4	5.1	4.7	4.2	4.4	4.7	4.8	4.5	4.8	4.8	3.9	4.2	
Beståndstäthet	0.8	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	0.8	0.6	0.6	0.7	0.8	0.5	0.8	0.6
" " " " " " " " " " " " " " " "	58	58	94	53	89	94	46	73	77	65	70	73	57	85
" " " " " " " " " " " " " " "	11	9	14	12	10	10	10	16	10	14	19	4	5	7.5
BH-diameter, cm	23	24	33	25	25	28	25	32	16	34	40	13	13	18
Blomproduktion	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	?	?	?	2
Kottproduktion	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	1

Picea abies	—	II	—	I	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—
Pinus silvestris	V	V	V	V	IV	V	V	IV	V	V	V	V	V	V
Betula pubescens	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—
Alnus glutinosa	—	—	—	—	—	—	—	II	—	—	—	—	I	I
Juniperus communis	1-	II	—	III	III	2	II	IV	III	—	II	—	—	—
Salix aurita	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
Ribes nigrum	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. alpinum	—	1	—	—	—	—	II	—	—	I	1	—	—	—
Rubus idaeus	—	2	2	—	—	—	II	3	—	IV	—	—	—	—
Rosa majalis	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	1-	—	—	—
R. dumalis	—	—	—	—	—	—	III	I	—	—	—	—	—	—
Sorbus hybrida	—	—	—	—	—	—	I	—	—	I	—	—	—	—
S. aucuparia	3	2	2	+	+	2	III	3	I	III	2	—	—	—
Viburnum opulus	—	—	—	—	—	—	—	1-	—	I	—	—	—	—
Ledum palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60
Vaccinium vitis idaea	—	—	—	—	20	2	15	—	—	+	1	+	30	10
V. uliginosum	1-	1-	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	10	5
V. myrtillus	—	—	—	—	—	2	15	—	+	—	2	—	+	+
V. oxycoccus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Calluna vulgaris	1-	—	—	—	+	1-	—	—	—	—	—	50	10	+
Empetrum nigrum	1-	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	15	15
E. hermaphroditum	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	—	—	5	3	—	3	5	5	6	—	—	—
L. campestris	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
L. multiflora	—	—	—	—	+	—	—	1-	—	—	—	—	—	—
Melica nutans	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	—	—	—	5	—	6	5	—	—	+	1-	—	—	—
F. rubra	2	—	4	5	+	—	—	2	—	+	1-	—	—	—
Poa pratensis	2	2	5	+	5	5	+	2	—	5	2	—	—	—
P. nemoralis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	2	—	—	—
Arrhenatherum pratense	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Deschampsia caespitosa	—	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—
D. flexuosa	7	7	7	60	40	7	25	6	5	+	5	—	+	—
Calamagrostis epigeios	1-	2	3	—	+	—	+	—	—	30	—	—	—	—
Agrostis tenuis	3	—	1	+	+	4	+	4	+	+	—	—	—	—
Anthoxanthum odoratum	—	—	—	—	+	—	—	6	+	—	2	—	—	—
Milium effusum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
Eriophorum vaginatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
E. angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
Carex nigra	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	+	5	—
C. pallescens	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
C. pilulifera	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Pteridium aquilinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Dryopteris filix-mas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—
D. spinulosa	—	—	—	+	—	—	—	2	+	—	—	—	—	—
Maianthemum bifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Urtica dioeca	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa	—	3	—	+	—	3	+	1-	—	—	—	—	—	—
R. acetosella	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	3	—	3	+	—	4	5	2	—	—	—	—	—	—
S. longifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
Cerastium holosteoides	—	—	—	—	—	1-	—	1	—	—	—	—	—	—
Moehringia trinervia	—	—	3	—	—	—	—	3	—	10	2	—	—	—
Anemone hepatica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Ranunculus acris	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—
Cardamine bulbifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Filipendula ulmaria	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
F. vulgaris	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Rubus chamaemorus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	+
R. saxatilis	—	—	—	—	—	1-	+	—	—	—	—	—	—	—

Provytans nr A	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Sociation	Deschampsia flexuosa						Ört — ris		Ängsskog		Myrskog			
Fragaria vesca	—	2	—	—	—	—	5	5	—	10	2	—	—	—
Potentilla erecta	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Trifolium repens	—	—	—	—	—	1—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vicia cracca	—	1—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—
V. sepium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Lathyrus montanus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Oxalis acetosella	—	—	—	—	—	—	—	3	+	—	—	—	—	—
Hypericum maculatum	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
H. perforatum	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Viola riviniana	—	—	+	—	—	—	+	2	—	—	3	—	—	—
V. canina	—	—	—	—	—	1—	+	3	+	—	5	—	—	—
Chamaenerion angustifolium	—	—	—	—	—	1—	—	1—	—	+	—	—	—	—
Pimpinella saxifraga	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Angelica silvestris	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Trientalis europaea	3	3	—	5	5	5	10	2	—	10	6	—	5	—
Prunella vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Veronica chamaedrys	—	—	—	—	—	—	+	1—	—	+	4	—	—	—
V. officinalis	—	2	—	—	—	2	+	3	—	—	2	—	—	—
Melampyrum pratense	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
M. silvaticum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Galium boreale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	2	—	—	—
G. palustre	—	—	—	—	—	—	—	1—	—	—	—	—	—	—
G. verum	—	3	3	—	—	2	5	2	+	+	—	—	—	—
Campanula rotundifolia	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
C. persicifolia	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	1—	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	3	+	—	—	—	—	—	—	—
Senecio silvaticus	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lactuca muralis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Barbilophozia barbata	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Ptilidium ciliare	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. pulcherrimum	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andra levermossor	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Sphagnum acutifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—
S. palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
S. Russowii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
Dicranum montanum	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D. undulatum	—	—	—	+	—	—	—	+	+	+	—	} 10	} 5	+
D. scoparium	6													

Denna Ledum-soc. är omgiven av en delvis väl utvecklad lagg av vitmossor, tuvull, *Carex nigra* m.fl.

Sociationen visar rätt stor överensstämmelse med tidigare beskrivningar av liknande tallmyrar, i vårt land publicerade av CAJANDER (1913, pp. 157—158) och WARÉN (1926, pp. 30—31), i Sverige av DU RIETZ och NANNFELT (1925) samt OSVALD (1929, 1930). Från de i vårt land beskrivna skiljer denna sig genom frånvaron av flere arter, såsom *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Betula nana*, *Sphagnum angustifolium* och *S. fuscum* samt närvaron av *Sphagnum palustre*. Enligt CAJANDER är getporsrika tallmyrar allmänna i Finland, bl.a. just i kusttrakterna.

Följande anteckning härrör från en mera komplexartad tallmyr:

A 68, Korpo, Brunskärs Krokskär

2.8.1954.

Talldunge med ljung- och vitmossrik markvegetation, på hällmark. E-exposition, marklutning 1, höjd ö.h. c:a 13 m. Mineraljord saknas. Råhumusen består i sänkans djupare del av vitmoss-tuvulltorv; i torrare partier av beståndet är humuslagret c:a 7 cm, dess pH 3.85.

Beståndstätheten är 0.5, åldern 73 år, höjden 4 m, diametern 13 cm. Kottproduktionen rik, många kottar kvarsittande i augusti. På ytan växer 14 tallar, av vilka två delvis nedliggande; alla grovgreniga. Tallföryngring: årsplantor rikligt, täth. 4. Alla plantor på fläckar, där bottenkiktet är exponerat (även bland vitmossa). 5 pl. av 3—11 års ålder.

Berggrunden är småkuperad, markfuktigheten växlar från fläck till fläck, likaså markvegetationen.

En mindre yta på något lägre nivå har följande artsammansättning:

Fältskikt: tuvull 20 %, *Carex nigra* 5 %, odon +.

Bottenskikt: *Sphagnum acutifolium* 100 %.

I beståndets övriga del är artsammansättningen följande:

Fältskikt: ljung 50 %, lingon 5 %, odon +, *Empetrum nigrum* +, *Carex nigra* +.

Bottenskikt: *Sphagnum acutifolium* 20 %, *Polytrichum juniperinum* 20 %, *Dicranum undulatum* och *D. scoparium* inalles 10 %, *Pleurozium* 10 %, *Aulacomnium palustre* 5 %, *Cladonia rangiferina* 5 %, *C. sylvatica* 5 %, *C. alpestris* 5 %, *C. fimbriata* +, *C. gracilis* v. *chordalis* +, *C. deformis* +, *Russula* sp. +.

2. LÖVSKOGAR

Strandskogar av klibbal

Klibbalen uppträder i undersökningsområdet allmänt som bildare av smala bårder längs stränderna eller små lundar vid havsvikar. Dessa skogar är i regel av ringa omfång och mer eller mindre starkt omvandlade av betesgång, lövtäkt och hygge. Ett fåtal tämligen orörda bestånd har likväl påträffats. Den närmast följande beskrivningen bygger väsentligen på dessa. Materialet rörande alskogarna härstammar huvudsakligen från Korpo yttre skärgård.

Ur sociologisk synvinkel representerar allundarna en kollektiv typ, men de hithörande sociationerna (resp. sociationsfragmenten) har så ringa utsträckning och är oftast så sammanvävda, att en uppdelning i flere typer tillsvidare fått anstå. En viss gruppering har dock företagits. Den allmänna, ursprungliga typen har här kallats *örtrik allund*. Tämligen sällsynt i väl utbildad form förekommer *Ulmariarik allund*. Som en kulturberoende variant av den örtrika allunden förekommer tämligen allmänt *gräsdominerade allundar*.

Örtrika allundar (B 1—5)

För kulturpåverkan skenade bestånd av denna typ är sällsynta och deras orördhet står i samband med oländiga terrängförhållanden i omgivningen. Provyternas höjd ö.h. är c:a 0.4—3.8 m. Marklutningen är ofta 2—3. Den mer eller mindre rikt lerhaltiga moränens sammansättning belyses något av följande:

sten $1 \times 2, 4 \times 3$; grus 5×1 ; sand $3 \times 2, 2 \times 3$; lera $4 \times 1, 1 \times 3$.

Mineraljordens pH c:a 5.4 (4.6—6.5).

Humuslagret: c:a 6.7 cm (4—10), dess pH c:a 5.2 (4.2—6.1). Förmultningskiktet är i regel tunt, luckert, humusämnesskiktet mullartat.

Förnan är vanligen rätt sparsam, av växlande beskaffenhet.

Trädskiktet bildas vanligtvis endast av klibbal, stundom dock upptill med svagt inslag av ask eller glasbjörk. Skiktet är rätt slutet, beståndshöjden blott 5—7 m. Ej sällan når buskar upp i detta skikt.

Snårskiktet är ofta slutet i albårdens mellersta och övre delar och gör beståndet relativt svårforcerbart. Arter: *Rosa dumalis*, *R. majalis*, rönn, hägg, måbär, hallon, brakved och try m.fl.

Fältskiktet: på grund av den ganska betydande marklutningen undgår skiktets arter grundvattnets direkta inverkan, om man frånser den smala *Filipendula ulmaria*-bården allra ytterst (vars existens är beroende av hög markfuktighet). Inströdda i denna bård: *Angelica silvestris*, *A. litoralis*, *Valeriana officinalis*, *V. salina*, *Anthriscus silvestris*, *Geum urbanum*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *Elytrigia repens*, *Phalaris arundinacea* m.fl. Här påträffas även alplantor i olika åldrar. På detta avsnitt följer i albårdens centrala del en zon med glest fältskikt — en följd av den rådande, starka beskuggningen. Artsammansättningen varierar, men några arter kan anses vara karakteristiska för denna zon: *Galium aparine*, *Polygonum dumetorum*, *Galeopsis bifida*, *Urtica dioeca*. Dessa i ett slutet fältskikt konkurrenssvaga arter gynnas här av det genom beskuggningen reducerade artantalet och den likaledes minskade individtätheten. De två förstnämnda arterna kan ibland nå upp till ljuset och fruktificera rikligt. Bland här förekommande arter må ännu nämnas *Melandrium rubrum*, *Anthriscus silvestris*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis* och

Trientalis. I beståndets övre, mot land vända del glesnar trädskiktet, men buskarna är talrika. Fältskiktet är här artrikast, slutet och frodigt. De flesta arter fruktificerar. Bland här växande arter kan nämnas *Convallaria*, *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Melandrium rubrum*, *Satureja vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Polygonatum odoratum*, *Viola riviniana*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis* och *Agrimonia eupatoria* m.fl.

Bottenskiktet är relativt outvecklat, med enstaka — sparsamma ind. av *Mnium affine*, *M. cuspidatum*, *M. undulatum* (sälls.), *M. hornum*, *Plagiothecium* spp. etc.

Albestånd av detta slag övergår inåt land i blåbärsbjörkskog, enrisrik björkskog eller enrisrika örtbackar. Ställvis kan man på gränsen mot dessa påträffa någon enstaka gammal, murken klibbal, vilken utgör en sista rest av en tidigare albård. Till följd av landhöjningen förskjutes bården långsamt utåt, varvid den genom alens rotnölar kväveberikade humusen kommer andra trädslag till godo.

Den örtrika allunden torde ungefär motsvara CAJANDERS (1902) *Lychnis diurna*-typ, om ock en del floristiska avvikelser existerar.

Ulmaria-rika allundar (B 6—7)

Bestånd av denna typ är i området mindre allmänna, dels på grund av omvandling till ängsmark, dels på grund av de speciella betingelser, under vilka *Ulmaria*-rika bestånd uppkommer. De påträffas på tämligen horisontal, låglänt mark innanför grunda havsvikar. På havssidan gränsar de till en gräsig strand eller strandäng, på landsidan övergår de i örtrik lund, hedskog av god bonitet eller i sumpskog.

De undersökta provytornas höjd ö.h. 0.2—0.5 m. Mineraljorden hos två ytor: sten 2×1 ; grus 1×1 , 1×2 ; sand 2×3 ; lera 2×1 .

Humuslagrets tjocklek växlar från fläck till fläck, c:a 4 cm. Dess pH 5.8 (5.7—5.9). Förna finnes tämligen rikligt (driftmaterial).

Trädskiktet är i regel slutet och bildas enbart av klibbal. Beståndshöjden är c:a 8 m. Alens föryngring synes under icke kulturpåverkade förhållanden vara bättre än i andra askogstyper.

Snårskiktet är inom den egentliga *Ulmaria*-soc. utvecklat, men på gränsen mot annan vegetation å landsidan finner man rönn, brakved (ibl. även lägre ned), måbär, hallon och *Rosa*-arter.

Fältskiktet domineras av *Filipendula ulmaria*, högvuxen och ofta fertil. Konstanta är även: *Angelica silvestris*, *Valeriana*-arter, *Galium palustre*; tämligen konstant är *Moehringia trinervia*. Ofta förekommer mer eller mindre sparsamt: *Geum rivale*, *Galium uliginosum*, *Ranunculus acris*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum arvense*, *Viola palustris* och *Trientalis europaea*. Därtill påträffas ännu några av strändernas arter, liksom i föregående typ.

Bottenskikt saknas; endast enstaka ind. av *Plagiothecium silvaticum*, *Brachythecium rutabulum* m.fl. har antecknats.

Denna *Ulmia*-soc. företer likheter med PALMGRENS (1912, pp. 66 ff., 149—150) »*Hippophaeta Ulmariosa*» i åländska havstornsbestånd. Sistnämnda har dock en artrikare flora och flere mera fordrande arter, vilka här saknas (t.ex. *Rubus caesius*, *Anemone hepatica*, *Listera ovata*). Jfr även PALMGREN (1915—1917, p. 45). Någon fullständig motsvarighet till av KUJALA (1924a) beskrivna albestånd har ej heller kunnat fastställas i området.

Där marken är sämre dränerad övergår den *Ulmia*-rika lunden mot land i en svagt försumpad skog, där klibbalen jämte glasbjörk bildar trädskikt och bottenskiktet är relativt väl utvecklat. Som exempel må tjäna följande analys:

B 8, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö

3.7.1955.

Bestånd av klibbal och glasbjörk på svagt sumpig mark. B-exposition, marklutning 1. Mineraljorden: sten 2, grus 1, lera 3 (överst, 4 cm); dess pH 5.1.

Förmultningsskiktet 1 cm, dess pH 4.7, humusämnesskiktet 7 cm, dess pH 5.0. Sistnämnda skikt består av mull. Förna 1—2 cm (löv, alkott, -kvistar).

Beståndstätheten 0.8, åldern 35 år, höjden 14 m, diametern 16 cm. Alens fruktbildning måttlig (2), björkens sparsam (1). Träden gruppvis växande. Fröplantor saknas, vegetativa skott sparsamma.

Snårskiktet är rätt svagt, bildat av rönn, hägg och *Rosa dumalis*. Enstaka plantor av brakved finnes.

Fältskiktet: tuvtåteln är allmän och rätt ymnig (30 %). *Viola palustris* (fertil) och *Lysimachia vulgaris* har båda c:a 20 % täckgrad, medan *Maianthemum* (10 %, fertil) och *Poa pratensis* (5 %) är sparsammare. Tämmligen sparsamma: *Peucedanum palustre*, *Potentilla palustris*, *P. erecta*, *Dryopteris spinulosa*, *Melampyrum pratense* och *Rumex acetosa*.

Bottenskiktet: *Polytrichum commune* (20 %), *Sphagnum squarrosum* (10 %), *S. palustre* (+), *S. Girgensohnii* (+), *Plagiothecium Ruthei* (5 %) och *Climacium dendroides* m.fl.

Beståndet visar en del anknytningspunkter till av KUJALA (1924 a, pp. 80—81) beskrivna provtytor från Åland, på Husö i Sottunga.

Gräsdominerade allundar (B 9—16)

Lundar av detta slag torde vanligtvis ha uppkommit under inverkan av långvarig betesgång. Utvecklingen synes ha påskyndats av lövtäkt och hygge. Bestånden befinner sig på liknande höjd ö.h. (0.3—2.4 m) som de örtrika lundarna, marklutningen är i genomsnitt större än i *Ulmia*-rika lundar och markfuktigheten motsvarar den, som utmärker de förstnämnda.

Mineraljorden är morän: sten 1 × 1, 1 × 2, 4 × 3; grus 5 × 1, 1 × 2 sand 2 × 1, 2 × 2, 1 × 3; mjäla 1 × 1; lera 2 × 1, 2 × 2, 2 × 3. Dess pH 5.0 (4.6—5.2).

Humuslagret: c:a 8.4 cm, dess pH 4.6 (4.25—5.0). Förnan i allmänhet sparsam (löv, gräs, alkottar, -kvistar).

Tabell 13.

Provtytans nr B	1	2	3	4	5	6	7	8
Sociation	Strandskogar av klibbal (täml. ursprungliga)							
Exposition	E	S	S	N	NNE	S	S	E
Markutning	3	2	2	2	1	1	1	1
Höjd ö.h., m	0.4-2.7		1-3.8	0.4-1		0.3-0.5	0.2-0.4	
Förmultningsskikt, cm	{ 4.6	{ 7	{ 6	{ 5	{ 7.5		{ 5	{ 1
Humusämnesskikt, cm				3.6				7
Förmultningsskikt, pH				5.6				4.7
Humusämnesskikt, pH	{ 4.8	{ 6.1	{ 5.4	5.3	{ 4.2	5.9	{ 5.3	5.0
Beståndstäthet	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	0.8
• ålder, år	27	32	29	49	34	34	34	35
• höjd, m	5	5	9	7	7	8	9	14
BH-diameter, cm	10	11	13	15	10	14	13	16
Blomproduktion	?	?	—	?	—	?	?	?
Fruktproduktion	1	2	1	3	—	2	2	2
<i>Betula pubescens</i>	—	—	I	—	—	—	—	IV
<i>Alnus glutinosa</i>	V	V	V	V	V	V	V	IV
<i>Fraxinus excelsior</i>	—	I	—	—	—	—	—	—
<i>Juniperus communis</i>	I	—	—	—	III	—	—	—
<i>Ribes alpinum</i>	II	II	III	I	II	I	—	—
<i>Prunus padus</i>	III	IV	IV	III	I	—	—	I
<i>Rubus idaeus</i>	III	II	II	IV	I	I	I	—
<i>Rosa majalis</i>	II	I	II	—	I	—	—	—
<i>R. villosa</i>	—	—	I	—	—	—	—	—
<i>R. dumalis</i>	II	I	II	—	I	I	—	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	II	I	—	II	I	II	I	II
<i>Rhamnus frangula</i>	II	II	I	—	II	—	—	1-
<i>Lonicera xylosteum</i>	—	—	III	—	—	—	—	—
Fältskiktzoner:	a	b	c	a	b	c	a	b
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—
<i>V. myrtillus</i>	—	—	—	—	1	—	1-	—
<i>Empetrum nigrum</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	1	—	1	2	—
<i>L. multiflora</i>	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Melica nutans</i>	3	2	6	6	5	—	—	—
<i>Festuca rubra</i>	—	—	—	—	2	—	3,ab	2,ab
<i>F. arundinacea</i>	—	—	—	—	—	—	3,a	—
<i>Poa pratensis</i>	—	2	—	—	5	—	—	3
<i>P. nemoralis</i>	2	4	5	2	6	6	—	3,bc
<i>Arrhenatherum elatius</i>	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	6
<i>D. flexuosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	1-
<i>Calamagrostis epigaeos</i>	—	—	—	1	2	—	—	—
<i>C. neglecta</i>	—	—	—	—	—	—	2,a	—
<i>Agrostis tenuis</i>	1-	2	1	—	—	—	2,bc	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	—	—	—	—	—	—	—	3,a
<i>Hierochloë odorata</i>	—	—	—	—	—	—	—	1-,a
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	2	—	—	—	—	—	3
<i>Milium effusum</i>	—	—	3	1	—	—	—	—
<i>Elytrigia repens</i>	—	—	1-	2	1	—	—	1-,a
<i>Roegneria canina</i>	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Carex canescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	1-,c
<i>C. Pairaei</i>	—	2	—	—	2	—	—	2
<i>Carex nigra</i>	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>C. Panicea</i>	—	—	—	—	—	—	—	2,c
<i>C. pallescens</i>	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Equisetum arvense</i>	—	—	—	—	—	—	—	2,bc
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1,a
<i>Lastrea dryopteris</i>	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Dryopteris filix-mas</i>	—	2	—	—	1	—	—	1-,c
<i>D. spinulosa</i>	—	—	1-	2	1	—	—	1-
<i>D. dilatata</i>	—	—	—	2	3	—	—	1
<i>Allium schoenoprasum</i>	—	—	—	—	—	—	2,ab	—
<i>Maianthemum bifolium</i>	2	1	—	—	2	—	1-	4
<i>Polygonatum odoratum</i>	—	2	—	—	—	—	—	—
<i>Convallaria majalis</i>	—	3	1-	6	6	6	1-	1-
<i>Urtica dioeca</i>	—	—	—	—	—	—	—	1,bc
<i>Rumex crispus</i>	—	—	—	—	—	—	1,a	—
<i>R. acetosa</i>	3	4	—	—	4	6	4	2
<i>R. acetosella</i>	—	—	—	—	—	1-	—	—

Tabell 13. (Forts.)

Provyntans nr B	1			2			3	4	5 ¹	6	7	8 ¹
Sociation	Strandskogar av klibbal (täml. ursprungliga)											
Fältskiktssoner:	a	b	c	a	b	c			a	b		
<i>Polygonum dumetorum</i>	—	—	—	—	4	—	4	—	1	—	—	—
<i>Atriplex latifolium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	1-,a
<i>Stellaria graminea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
<i>Cerastium holostoides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Moechringia trinervia</i>	—	—	—	—	6	—	4	3	3	—	3,bc	2,bc
<i>Melandrium rubrum</i>	—	4	3	—	—	—	6	—	6	4	—	—
<i>Ranunculus acris</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	1-,a	—
<i>Isatis tinctoria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1-,a
<i>Sedum telephium</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	1-	—	1,c	1-,c
<i>Filipendula ulmaria</i>	6	—	—	6	—	—	1	—	2	—	6,abc	6,abc
<i>Rubus saxatilis</i>	1	2	4	—	1	4	5	5	—	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	1-	2	—	1	2	2	3	3	—	—	—
<i>Potentilla palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,bc
<i>P. erecta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>Geum urbanum</i>	2	—	—	—	—	—	1-	5	—	—	—	—
<i>G. rivale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,a	—
<i>Vicia cracca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,ab	—
<i>Linum catharticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,a	—
<i>Hypericum perforatum</i>	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
<i>Viola riviniana</i>	—	—	—	—	4	5	5	2	—	—	—	—
<i>V. canina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	—	—
<i>V. palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,bc
<i>Lythrum salicaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	5
<i>Anthriscus silvestris</i>	6	1-	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,c	—
<i>Angelica silvestris</i>	4	1-	—	3	—	—	3	1	2	—	3,abc	4,abc
<i>A. archangelica</i> v. <i>litoralis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,a	2,a
<i>Peucedanum palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
<i>Trientalis europaea</i>	—	1	2	—	6	5	5	7	1-	2	3,bc	1,bc
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1-
<i>Galeopsis bifida</i>	—	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Satureja vulgaris</i>	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Origanum vulgare</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	—	1	—	—	—	3	1	—	—	—	—
<i>V. officinalis</i>	—	1-	3	—	—	—	1	—	4	—	—	—
<i>Melampyrum pratense</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Galium palustre</i>	—	—	—	3	—	—	—	—	2	5	3,abc	3,abc
<i>G. uliginosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,b	1,bc
<i>G. aparine</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	4	—	—	—	—	—	2	2	3	—	3,ab	—
<i>V. salina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,a
<i>Senecio silvaticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—
<i>Cirsium lanceolatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,a	—
<i>Sonchus arvensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1-,a
<i>Sphagnum Girgensohnii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>S. palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>S. squarrosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Bryum capillare</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Mnium affine</i>	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. hornum</i>	—	—	—	—	—	—	—	(+)	10	—	—	—
<i>Aulacomnium androgynum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	(+)
<i>A. palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Climacium dendroides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Brachythecium albicans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—
<i>B. reflexum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)
<i>B. rutabulum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Isoterygium repens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	(+)
<i>P. Ruthei</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
<i>P. silvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	(+)
<i>Pleurozium Schreberi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
<i>Polytrichum commune</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
<i>P. juniperinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	+

¹ Mossornas täckgrad i % å ytor 5 och 8.

Trädskiktet är sällan helt slutet, beståndstätheten c:a 0.6. Ofta är den allra yttersta delen av skiktet slutet, i övrigt finnes större och mindre gläntor. Dessa har uppkommit dels på naturlig väg, genom alars utdöende till följd av marktorka eller konkurrens med andra trädslag (eller vardera), dels till följd av långvarig lövtäkt. Denna har genom rötskador medfört en för tidig död av alarna. I en del lundar har avverkning givit upphov till dylika gläntor.

Snårskiktet är i genomsnitt glesare än hos örtrika allundar eller albårder. Arterna är desamma, med undantag för try och brakved, som saknas här. Enen uppträder strödd — sparsam i beståndens övre del. Enens invasion kan ställas i samband med trädskiktets utglesning och betesgången (jfr PALMGREN 1915—1917, p. 145 ff.).

Fältskiktet bär en mer eller mindre ängsartad prägel och domineras helt av gräs. Endast under tätare algrupper och buskar kan man påträffa rester av en mera ursprunglig vegetation. Bland gräsen dominerar *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa* och ibland *Calamagrostis epigeios* (ätes ogärna av får). Lokalt är *Poa trivialis* stundom ymnig. Örterna är vid sidan av gräsen mindre framträdande och har låg täckgrad. Allmänna arter: *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Cerastium holosteoides*, *Viola canina* (inkl. *V. montana*), *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Anthriscus silvestris*, *Galium verum*, *Angelica silvestris*, *Filipendula ulmaria* (ytterst) m.fl. Bland övriga örter må nämnas *Achillea millefolium*, *Cirsium vulgare* och *Arabidopsis thaliana*.

Bottenskiktet är outvecklat, såvida man till detta endast räknar mossor och lavar. Främst vid trädbaser och på stenblock växer *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Mnium affine*, *Drepanocladus uncinatus*, *Brachythecium* spp. etc.

Genom trädskiktets starka utglesning påminner de gräsdominerade albestånden ibland fysiognomiskt om åländska lövängar (jfr PALMGREN op.c., p. 84 ff.)

Allundar med enrisdominerad undervegetation (B 17—18)

På högre nivå, ofta tämligen långt från stränderna, anträffas nu och då klibbalsbestånd, som otvivelaktigt utgör relikter av strandskogsskedet. Ibland står de ännu i kontakt med strandskogen via en smal dalgång l. dyl. De alskogar av detta slag förf. kommit i kontakt med har varit betesmarker och ägt ett väl utbildat snårskikt av en.

Humuslagret: c:a 8 cm, dess pH c:a 4.2. Förmultningsskiktet är obetydligt, humusämnesskiktet mullartat (dagmask rikl.).

Trädskiktet bildas av klibbal, beståndstätheten 0.6—0.7. De studerade bestånden bär vittne om tidigare företagen lövtäkt och hygge.

Tabell 14.

Provyntans nr B	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sociation	Strandskogar av klåbål (tydl. kulturpåverkade)									
Exposition	SE	SE	E	S	SE	S	E	S	SE	S
Marklutning	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Höjd ö.h., m	0.6-1.7	0.7-2.4	0.4-1.4	0.3-1.3		0.4-1		0.4-1.4	5	
Formulningsskikt, cm			11	4.6	2		3	11	2	10
Humusämnesskikt, cm							4		4.5	
Formulningsskikt, pH			4.5	4.3			4.5	5.0	4.4	4.4
Humusämnesskikt, pH							4.4		3.3	
Beståndstäthet	0.7	0.4-0.5	0.5	0.8	0.7	0.8	0.4	0.9	0.4-0.7	0.7
ålder, år	37	29	26	31	56	15	90	53	62	60
höjd, m	8	6-7	2	6	8	3	9	8	7	10
BH-diameter cm	15		11	9	21	7	26	18	17	18
Blomproduktion							3	2		
Fruktproduktion		2				1	3	2	3	3
<i>Pinus silvestris</i>	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—
<i>Betula pubescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	I	—	II
<i>Alnus glutinosa</i>	IV	V	IV	V	V	V	IV	V	V	V
<i>Juniperus communis</i>	II	I	II	II	—	1-	I	III	IV	III
<i>Ribes nigrum</i>	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—
<i>R. alpinum</i>	II	—	I	III	—	—	—	—	I	—
<i>Prunus padus</i>	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rubus idaeus</i>	III	I	5	I	IV	III	III	III	I	III
<i>Rosa majalis</i>	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. dumalis</i>	—	—	II	I	II	—	—	—	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	I	I	II	II	I	I	I	—	II	II
<i>Rhamnus frangula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	II	—
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	—	—	—	1,c	—	—	—	—	1-	3
<i>V. uliginosum</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>V. myrtillus</i>	—	—	—	—	—	1-	—	—	1-	4
<i>Calluna vulgaris</i>	1-	—	—	—	—	—	—	1-	—	7
<i>Empetrum nigrum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1-	—	7
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
<i>L. multiflora</i>	—	—	5	1,b	—	—	—	2	—	—
<i>L. pallescens</i>	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—
<i>Melica nutans</i>	—	—	3	4,bc	—	1	4	—	—	—
<i>Festuca rubra</i>	6	2	—	—	—	1	2	4	—	—
<i>F. arundinacea</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Poa trivialis</i>	4	3	—	2,b	—	—	—	—	—	—
<i>P. pratensis</i>	6	6	—	6,bc	1	—	3	3	2	6
<i>P. nemoralis</i>	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Deschampsia cespitosa</i>	—	—	—	—	6	6	—	5	—	2
<i>D. flexuosa</i>	5	—	7	5,bc	—	2	3	4	6	5
<i>Calamagrostis epigeios</i>	5	2	6	—	—	—	5	3	—	—
<i>Agrostis tenuis</i>	2	—	5	3,b	7	—	6	4	2	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	—	—	—	1,a	—	—	1-	—	—	—
<i>Hierocloë odorata</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	6	3	—	—	—	6	—	—	6
<i>Elytrigia repens</i>	—	—	1	1,a	—	—	—	—	—	—
<i>Carex canescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>C. contigua</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. Palraei</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. leporina</i>	—	—	1-	—	—	—	—	3	—	—
<i>C. nigra</i>	—	—	—	—	1	1	—	3	—	3
<i>C. panicea</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
<i>C. pallescens</i>	—	2	2	—	—	—	3	—	—	—
<i>C. pilulifera</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—
<i>Botrychium matricariifolium</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
<i>Athyrium filix-femina</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lastrea phegopteris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>L. dryopteris</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. spinulosa</i>	1-	—	2	—	—	—	3	1-	—	3
<i>Maianthemum bifolium</i>	—	—	6	—	—	—	—	—	—	5
<i>Polygonatum odoratum</i>	—	—	1-	—	—	—	2	—	—	—
<i>Convallaria majalis</i>	—	—	5	—	—	—	1	—	—	—
<i>Urtica dioica</i>	2	2	—	3,bc	—	—	—	—	1-	1
<i>Rumex acetosa</i>	5	5	2	6,bc	2	1-	4	—	1-	—
<i>Polygonum dumetorum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stellaria media</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. graminea</i>	3	3	—	—	3	—	—	—	—	+
<i>Cerastium holosteoides</i>	4	6	—	—	4	—	—	—	—	5
<i>Moerhringia trinervia</i>	3	2	—	4,bc	—	1	2	2	4	3
<i>Melandrium rubrum</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ranunculus acris</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cochlearia danica</i>	1-	—	—	—	1-	—	—	—	—	—

Provytans nr B	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sociation	Strandskogar av klibbal (tydl. kulturpåverkade)									
<i>Draba incana</i>	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cardamine hirsuta</i>	—	1	—	1,c	—	—	—	—	—	—
<i>Arabis hirsuta</i>	2	1	1-	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arabidopsis thaliana</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Turritis glabra</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sedum telephium</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	1-	1	3,a	4	—	4	3	—	—
<i>Rubus saxatilis</i>	3	3	1	—	1	—	3	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	4	4	2	2,bc	2	—	—	1-	—	—
<i>Potentilla palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>P. erecta</i>	—	—	—	—	—	—	4	—	—	4
<i>P. anserina</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Geum rivale</i>	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—
<i>Vicia cracca</i>	1-	1-	—	1,a	2	—	—	—	—	—
<i>Hypericum maculatum</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. perforatum</i>	—	—	—	1,c	—	—	—	—	—	—
<i>Viola canina</i>	3	2	—	2,b	4	—	—	—	3	—
<i>V. palustris</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>V. tricolor</i>	—	—	—	1,c	—	—	—	—	—	—
<i>Lythrum salicaria</i>	—	1-	—	3,ab	3	1	—	5	—	—
<i>Chamaenerion angustifolium</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Anthriscus silvestris</i>	5	5	2	—	—	—	1-	—	—	—
<i>Angelica silvestris</i>	2	1-	2	5,abc	2	—	4	2	—	—
<i>A. archangelica</i> v. <i>litoralis</i> ..	1-	—	—	—	1-	—	—	—	—	—
<i>Peucedanum palustre</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	1	—	2	2,bc	—	—	—	3	6	6
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myosotis hispida</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—
<i>Galeopsis bifida</i>	1-	1-	—	1,bc	—	—	1	—	—	—
<i>Satureja vulgaris</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Origanum vulgare</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Veronica longifolia</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>V. arvensis</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>V. chamaedrys</i>	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—
<i>V. officinalis</i>	1	2	2	5,bc	2	—	—	1-	1	—
<i>Plantago lanceolata</i>	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Galium palustre</i>	—	—	—	4,ab	5	1-	—	2	—	2
<i>G. uliginosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>G. verum</i>	5	—	1-	—	—	—	—	—	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>V. salina</i> ..	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Achillea millefolium</i>	4	—	1-	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	—	—	—	1-,a	—	—	—	—	—	—
<i>Tripleurospermum maritimum</i> ..	—	—	—	1-,a	1-	—	—	—	—	—
<i>Senecio silvaticus</i>	1-	—	—	3,bc	1	—	—	—	—	—
<i>Cirsium lanceolatum</i>	1-	1-	—	—	1-	—	—	1-	—	—
<i>Taraxacum</i> sp.	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Hieracium umbellatum</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	(+)	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Sphagnum palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. squarrosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranum scoparium</i>	(+)	(+)	—	+	—	—	—	(+)	+	—
<i>Rhacomitrium heterostichum</i> ..	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—
<i>Rhodobryum roseum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Pohlia nutans</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Mnium affine</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
<i>M. hornum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)
<i>M. cuspidatum</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium androgynum</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—
<i>A. palustre</i>	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Climacium dendroides</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Calliergon cordifolium</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
<i>Amblystegium serpens</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Brachythecium campestre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>B. ervthrorrhizum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>B. reflexum</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>B. Starkei</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>B. curtum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>B. sp.</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—
<i>Plagiothecium denticulatum</i> ..	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	(+)	(+)
<i>Georga pellucida</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Polytrichum gracile</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	(+)

Snårskiktet bildas främst av en (III—IV), med inblandning av rönn, hal-lon, brakved och måbär. Rönnen når stundom trädskiktet.

Fältskiktet har, till följd av enens dominans, växlande täthet. På expo-nerade markytor är gräsväxten riklig: *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa* etc. Bland viktigare örter förmärkes *Pteridium*, *Trienta-lis*, *Maianthemum*, *Moehringia trinervia* och *Cerastium holosteoides*. Under buskar: *Urtica dioeca*, *Moehringia*, *Lastrea dryopteris*, *Dryopteris spinulosa* m.fl.

Bottenskiktet är svagt utbildat, mossor växer främst vid trädbaser, på stenar och tuvor: *Mnium hornum*, *Dicranum scoparium*, *Amblystegium serpens*, *Hyphnum cupressiforme* etc.

Till belysande av markvegetationen å strandängar med alplantuppslag anslutes i ståndortsanteckningarna några analyser. Se p. 175 och tabell 15.

Lövskogslundar på högre nivå (B 19—25)

Väl utvecklade lövskogslundar är rätt sällsynta i området, ehuru särskilt asken i Nagu utskär förekommer flerstädes. Ängsskogar med asp eller (och) glasbjörk som huvudträdslag anträffas här och var, täckande små arealer. De är synbarligen de sista resterna av en fordom något vidsträcktare lund-vegetation. Här samlas enstaka ståndortsanteckningar, som belyser fragment av olika typer:

Örtrika asklundar

B 19, Korpo, Brunskärs Bärskär. 4.8.1948, 31.8.—49, juli —53, 25.8.—55.

Asklund på blockrik moränsluttning ovanom strand i S. S-exposition, marklutning 2, höjd ö.h. 1.2—6.2 m. Yta 30 × 30 m.

Mineraljorden: sten 3, grus 1, sand 2, lera 2. Dess pH täml. nära markytan: 5.2. Urkalk har här fastställts av EKLUND (1937).

Humuslagret 2—8 cm, dess pH 5.4. Förnan sparsam.

Beståndstätheten 0.6, åldern 50 år, höjden 6 m, diametern 8 cm. Askens fruktbildning svag år 1955. Askplantor saknas.

Trädskiktet bildas jämte ask av enstaka björkar och alar (närmast stranden). Enstaka rönnar når även detta skikt. Askarna är i mycket dåligt skick, med knotiga, nödvuxna stammar, en myckenhet torra grenar och talrika rötskadade och döda träd.

Det fordom vackra beståndet är långsamt statt i upplösning. Den primära orsaken här-till synes vara markens försämrade vattenhushållning — en följd av landhöjningen.¹ I och med trädskiktets utglesning har enen alltmera börjat invadera beståndet och är rätt ymnig i de övre delarna av ytan (för att ej tala om askskogens östra, avlägsnare del, vilken helt erövrats av enen). Enens framträngande har väl i viss grad gynnats av lövtäkt, som lär ha utövats ännu på 1890-talet. Detta bestånd besöktes av forstmän redan på 1890-

¹ En bidragande orsak till denna negativa utveckling är även köldskador under den extremt kalla vintern 1939—40.

Tabell 15. Strandängar med alplantuppslag.

N:r	1 ¹	2	3	4 ¹	5 ¹	6 ¹
<i>Alnus glutinosa</i>	—	V	III	—	—	—
<i>A. glutinosa-pl.</i>	60	—	4	—	+	100
<i>A. glutinosa-pl.</i>	+	5	5	10	20	+
<i>Juniperus-pl.</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Sorbus aucuparia-pl.</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Hierochloë odorata</i>	—	6	—	—	—	—
<i>Agrostis stolonifera</i>	—	5	—	—	+	20
<i>A. canina</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Calamagrostis neglecta</i>	+	3	3	—	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	5-6	—	—	—
<i>Festuca rubra</i>	50	—	—	—	—	—
<i>Nardus stricta</i>	—	—	—	—	50	—
<i>Carex echinata</i>	—	—	2	+	—	—
<i>C. canescens</i>	—	—	1	+	—	—
<i>C. nigra</i>	—	6-7	5-7	50	20	30
<i>C. panicea</i>	—	6	—	20	5	10
<i>Juncus Gerardi</i>	—	2	—	—	—	—
<i>Triglochin maritimum</i>	—	2	—	—	—	—
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Athyrium filix-femina</i>	—	—	1-	—	—	—
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Viola palustris</i>	—	—	3	—	—	—
<i>Potentilla anserina</i>	20	—	2	—	—	—
<i>P. erecta</i>	—	—	—	+	—	—
<i>P. palustris</i>	—	—	—	+	—	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	10	3	3	—	+	—
<i>Vicia cracca</i>	—	—	—	—	—	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	4	5-6	15	+	10
<i>Peucedanum palustre</i>	—	—	—	+	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	2	—	—	—	—
<i>Lycopus europaeus</i>	—	4	3	+	—	—
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	3	5	+	—
<i>Valeriana salina</i>	+	3	—	—	—	—
<i>Galium palustre</i>	5	—	4	+	—	+
<i>Plantago major v. intermedia</i>	5	—	—	—	—	—
<i>Calliargon cordifolium</i>	—	2	—	—	—	—
<i>Mnium hornum</i>	—	—	(3)	—	10	—
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	—	—	(3)	—	—	—
<i>Sphagnum sp.</i>	—	—	—	+	—	—
<i>Pellia Neesiana</i>	—	—	—	+	—	—

¹ Täckgrad i % å ytorna 1, 4, 5, 6; i övrigt NORRLINS skala.

talet, enligt ett meddelande av GRANIT (1910). Av detta¹ framgår, att asklunden för ett halvsekel sedan var i ett avsevärt bättre skick än nu. Andra asklokaler än denna existerar ej mera på holmen.

Snärskiktet är tämligen väl utvecklat. Rikligast finnes *Rosa*-arter, hägg och en, sparsammare try, måbär, hallon och brakved.

Fältskiktet domineras av örter, såväl beträffande artantal som ymnighet. Viktigare arter: konvalje, smultron, hundfloka, *Agrimonia eupatoria* samt bland gräsen *Melica nutans* och *Calamagrostis epigeios*. Något sparsammare: *Hypericum hirsutum*, *Galium aparine*, *Satureja vulgaris*, *Geranium robertianum* m.fl.

Bottenskiktet är rätt utvecklat, med enst. — strödda ind. av *Mnium* sp., *Plagiothecium* sp., *Dicranum scoparium*, *Tortula ruralis* och *Hypnum cupressiforme* etc.

Det är för år allt glesare trädskiktet har förorsakat förändringar i markvegetationen, som följd av ökad ljusstillförsel och härav betingad uttorkning av markens ytskikt. Ännu somrarna 1948 och 1949 gjorde fältskiktet ett relativt frodigt intryck, men i synnerhet under de allra senaste åren har man kunnat konstatera förändringar i flere arters vitalitet och ymnighet, om ock frekvensen inom beståndet ej ännu i särdeles hög grad påverkats.

Åtminstone följande arter synes ha lidit av de förändrade förhållandena: *Geranium lucidum* (helt utdöd), konvalje, skogsviol, *Moehringia*, *Galium aparine*, *Dryopteris spinulosa*, *Athyrium filix-femina*, *Melica nutans*.

Flere arter, som ursprungligen spelat en underordnad roll i fältskiktet, har dragit fördel av förändringarna:

kruståtel, *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis tenuis*, *Stellaria graminea*, *Veronica officinalis*, *Chamaenerion*, *Epilobium collinum*, gulmåra, rölleka (inkommen) m.fl.

Artsammansättningen hos beståndet visar stor överensstämmelse med den, som kännetecknar de av BERGROTH (1894) studerade »friska fältbackarna» i åländska Brändö. Det förefaller, som om asklunden vore på god väg att övergå till en dylik fältbacke. Huvudparten av de nu viktigare arterna är sådana »back-arter».

Dryopteris-rika lundar

Följande analys härrör från en ormbunkslund på relativt torr mark:

B 20, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö.

27.6.1953, 24.8.—54.

Dryopteris-rik björklund på grovstenig, N-exponerad moränsluttning på holmens norra sida. Marklutningen 2—3, höjden ö.h. 1.0—4.4 m. Skogen gränsar i söder till en hög, lodrät bergvägg, i norr till en smal albård.

Mineraljorden: sten 3 (diam. 10—100 cm), grus 1, sand 1, lera 2.

¹ »Ett särdeles vacker askbestånd finnes på Bärskärs holme i Brunskärs by af Korpo socken. Den ganska stora utskärsholmen består nästan af ett enda berg med sten- och blockbelamrad läsida mot söder. Denna sydsluttning är beväxt med vacker, ung och medelålders ask, dels förkrympt, dels äfven bildande vackra stammar. Buskvegetationen under asken utgöres mest af try (*Lonicera xylosteum* L.). Äfven förekommer asken i flere dälder på holmen, särskilt kring ängarna. År 1893 besökte jag i sällskap med doktor A. BLOMQVIST från Evois Bärskär, och var askskogen då ganska medfaren genom löfbrott. Under de senaste åren tyckes det vackra trädslaget fredats, och år 1908 fann jag där flere hundra välväxta exemplar.»

Förmultningsskiktet 5 cm, dess pH 4.5, humusämnesskiktet 5—10 cm, dess pH 4.2. pH-värdena gäller för *Dryopteris-rhizosfärer*.

Beståndstätheten 0.7, åldern 43 år, höjden 12 m, diametern 14 cm. Trädskiktet bildas av glasbjörk, vilken är kvalitativt rätt god. Små häckvastar förekommer dock. Björkplanter saknas, men vegetativa skott vid stambaser är rätt allmänna.

Snårskiktet bildas av strödda: *Rosa* spp., hallon, måbär och sparsam — enstaka hägg, rönn och en. Sistnämnda art i den övre, torraste delen. Utanför ytan växer även enstaka olvonbuskar.

I fältskiktet dominerar *Dryopteris dilatata* (60 %) och *D. filix-mas* (30 %), vilka tillsammans bildar ett frodigt, rätt slutet skikt. Bland övriga arter observeras konvalje, duvkulla, smultron och *Moehringia*. Planter av rönn, hallon och måbär är allmänna.

Bottenskiktet är på den egentliga markytan tämligen utvecklade, med *Mnium cuspidatum*, *Rhodobryum roseum* och *Mnium hornum*. På stora stenar, särskilt i beståndets övre delar, finnes ett frodigt mosstäck av *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium*, *Antitrichia curtipendula*, *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium* med sparsamt inströdda *Peltigera canina*, *Cladonia sylvatica* och *C. rangiferina*.

Detta bestånd torde i viss grad överensstämma med de *Dryopteris austriaca*- och *D. filix-mas*-björkskogar, som av DU RIETZ (1925a, p. 358) beskrivits för bl.a. Stora Ängskär och Björkskärs Hemlandet i Stockholms skärgård. Ovan beskrivna skog växer dock på torrare mark än dennes *Dryopteris*-associationer.

Cornus—Dryopteris-rika lundar (B 23—25)

På lövskogsholmar i undersökningsområdets sydligare delar påträffas mindre allmänt små bestånd av detta slag, i dälдер mellan bergen. Provytorernas höjd ö.h. 1.0—8 m. Mineraljorden är vanligen lerig morän. Humuslagret är mäktigt, 20—40 cm, och gränsen oskarp mellan förmultnings- och humusämnesskikten. pH-värdet c:a 4.3. Marken är frisk — fuktig. Förnan är ofta riklig (ormbunksblad, löv).

Trädskiktet bildas av glasbjörk och klibbal eller någondera av dessa. Asp förekommer mera sällan inströdd. Beståndstätheten är c:a 0.7, höjden c:a 10 m. Träden är ofta rötskadade (*Piptoporus betulinus* och *Phellinus igniarius* viktigaste arter) och björkarna därtill ställvis angripna av *Taphrina*. Trädens förökning sker mest på vegetativ väg, om ock fröplanter (björk) ibland observeras.

Snårskiktet är svagt — måttligt utvecklat, med brakved, rönn och hallon.

I fältskiktet överväger *Dryopteris dilatata* eller *D. spinulosa*. (Även *Lastrea dryopteris* har någon gång antecknats.) Konstanta är även *Cornus*, *Trientalis*, *Deschampsia flexuosa* och *Maianthemum*, av vilka de två förstnämnda vanligen är ymnigast. Sparsammare uppträder *Calamagrostis purpurea* (mindre allm. i utskären), *Rumex acetosa*, *Melandrium rubrum* och *Chamaenerion*. Samtliga har befunnits fruktificera här. I ett icke närmare analyserat

bestånd av liknande slag har även antecknats *Lycopodium annotinum* (Korpo, Kälö: Kråkskär).

Bottenskiktet är på grund av riklig förna-anhopning svagt utbildat. Endast på smärre upphöjningar, såsom t.ex. rester av forna ormbunksgrupper och vid stambaser, växer mossor: *Mnium hornum*, *Brachythecium* sp., *Plagiothecium denticulatum*, *Isopterygium repens*, *Leucobryum glaucum*, *Pohlia nutans* (jämte den föreg.), *Aulacomnium palustre*, *A. androgynum*. I små lokala sänkor: *Sphagnum centrale*, *S. fimbriatum*, *Polytrichum commune*.

Convallaria-rika lundar

Convallaria-rika lundar synes delvis beträffande artsammansättning överensstämma med de två nyss beskrivna sociationerna, såsom av det följande torde framgå:

B 21, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö

29.6.1955.

Convallaria-rik björklund på västra delen av holmen. S-exposition, marklutning 1.

Mineraljorden är sandrik morän. Förmultningsskiktet 3.5 cm, dess pH 4.9, humusämnesskiktet 5 cm, dess pH 4.35.

Beståndstätheten 0.7, åldern 43 år, höjden 11 m, diametern 14 cm. Vegetativa skott vid de flesta stambaser. Fröplantor saknas.

I trädskiktet ingår förutom glasbjörk (V) även klibbal (II) och rönn. De gruppvis växande trädens kvalitet dålig, enstaka träd rötskadade (på björk: *Piptoporus betulinus*). Häckvastar förekommer. Stamepifyter rikligt: *Parmelia physodes*, *P. sulcata*, *P. olivacea*, *Ramalina farinacea* etc.

Snärskiktet är svagt, med enstaka enar, rönnar och *Rosa dumalis*.

I fältskiktet dominerar konvalje (60 %, fertil). Relativt ymniga är *Milium* (10 %, fertil) och *Poa pratensis* (10 %), något sparsammare skogslüst (5 %, fertil), duvkulla (5 %, fertil) och ängskovall (5 %, i knopp). Övriga arter har låg täckgrad: ekorrhör, vårfryle, kruståtel, nattviol, *Anthoxanthum*, *Poa nemoralis*, *Dryopteris spinulosa* etc.

Bottenskikt saknas på markytan (enst. *Brachythecium* sp.). På trädbaser: *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Brachythecium* sp. och *Cladonia pyxidata*.

I sitt arbete från Fiskarhalvön behandlar KALELA (1939, pp. 244—247) en »*Dryopteris austriaca*-Wiese». Utskärens ormbunksrika lundar visar i fältskiktets artsammansättning betydande överensstämmelser med denna. Av arter med hög konstans saknas i utskärens bestånd endast *Solidago*. Endast 7 arter med lägre konstans saknas helt i de av förf. studerade bestånden (*Angelica archangelica*, *Viola biflora*, *Geranium silvaticum*, *Anthriscus silvestris*, *Alchemilla glomerulans*, *Stellaria nemorum* och *Deschampsia caespitosa* (?)). Utskärens *Dryopteris*-rika och *Convallaria*-rika lundar är något rikare på eutrofa arter än *Cornus*—*Dryopteris*-lundarna, men alla tre typer står dock varandra rätt nära. Den sistnämnda bildar en övergång till utskärens blåbärsrika björkskog, i synnerhet till dess varianter.

Prof. A. KALELA har vänligen tillställt förf. två björkskogsanalyser från Petsamo. Den ena följer här nedan:

Liinahamari (Linhammar) 23.7.1934. Björkbestånd å nedre delen av en fjällsluttning norr om byn. Blockrik, tämligen starkt sluttande mark.

Det egentliga trädbeståndet är bildat av 5—7 m höga björkar.

Kronskiktets täckgrad 40—70 %. Under detta växer 1/2—3 m höga rönnar, *Salix lanata*-buskar och björkskott.

Markvegetationen på 6 provytor av 1 m²:s storlek (täckgrad i %):

<i>Dryopteris dilatata</i>	10	50	60	40	60	60
<i>Lastrea dryopteris</i>	7	15	7	5	7	5
<i>Equisetum silvaticum</i>	1	—	2	2	1	—
<i>Rumex acetosa</i> (coll.)	1	1	—	1	—	1
<i>Geranium silvaticum</i>	5	1	—	—	—	—
<i>Cornus suecica</i>	5	7	7	5	3	2
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1	1	1	—	—	1
<i>Trientalis europaea</i>	3	—	1	2	1	1
<i>Melampyrum silvaticum</i>	—	—	1	—	—	—
<i>Solidago virgaurea</i>	10	5	7	5	4	4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	2	3	3	3	2
<i>Calamagrostis purpurea</i>	3	2	2	3	2	—
<i>Lycopodium annotinum</i>	—	—	—	—	—	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	10	5	10	7	5	5
<i>Brachythecium reflexum</i>	1	—	—	—	—	—

Som synes föreligger tydliga likheter mellan utskärens ormbunksrika skogar och dylika subalpina björkskogar.

NORDHAGEN (1943, p. 311) presenterar bl.a. en analys av en subalpin »Bregnerik björkeskog i Frondalen, Aurland», i vilken ingår element, som till övervägande del även är karakteristiska för motsvarande utskärsskogar. Denna »Bregnerike björkeskog» och andra växtsamhällen av närstående art, vilka kännetecknas av dominans för meso-oligotrofa arter, sådana som *Dryopteris dilatata*, *Lastrea dryopteris*, *L. phegopteris*, *Deschampsia flexuosa*, *Trientalis*, blåbär, *Solidago*, *Rumex acetosa* och *Cornus*, föres av NORDHAGEN (op.c.) till en grupp, preliminärt benämnd »*Dryoptero—Calamagrostion purpureae*». Praktiskt taget alla ovannämnda arter m.fl. intar en mer eller mindre viktig ställning i utskärsskogar (och hedar) av liknande slag. Trots det anspråkslösa materialet, vilket icke ger möjlighet till några ingående jämförelser, förefaller det förf., som om en anslutning till NORDHAGENS »*Dryoptero—Calamagrostion purpureae*» vore berättigad. Denne nämner (op.c., p. 310) att ifrågavarande *Calamagrostis—Dryopteris*-rika växtsamhällen uppträder på kalkfattiga bergarter — ett konstaterande som väl harmonierar med förhållandena i Korpo utskär.

KUJALAS (1929, p. 57) »*Filices—Geranium-Typ*» i Petsamo är en tydligt eutrofare typ än vad dessa utskärsbestånd representerar.

Hedlövskogar

Skogar av detta slag utmärker sig av ett risdominerat fältskikt och ett vanligen svagt utbildat, sällan slutet, bottenskikt, som företrädesvis är bildat av typiska skogsmossor (*Pleurozium*, *Hylocomium* etc.). Glasbjörken är i allmänhet huvudträdslag.

Dylika skogar, omväxlande med små bestånd av myrskogstyp, spelar bland utskärens lövskogar den största rollen — vid sidan av strändernas alskogar. Markbeskaffenheten är morän, i större eller mindre mängd, jämte ovanliggande råhumuslager eller ställvis nästan enbart råhumus (t.ex. i grunda hållmarkssänkor). Markvegetationen är här, till följd av den ständigt växlande orografin och av denna betingade variationer i dräneringsförhållandena samt beroende på vindexpositionen, snötäckets tjocklek och varaktighet m.m. synnerligen omväxlande, mosaikartat sammansatt. I mera vindexponerade lägen, där snötäcket är obetydligt eller saknas och jordmånen är grund, överväger ljung- och kråkrisrika bestånd. Lingon- och i synnerhet blåbärsrika björkskogar finner man i lägen med bättre vindskydd, djupare jordmån, bättre vattenförsörjning och tjockare samt varaktigare snötäcke, såsom i dalsänkor, trågformiga sänkor mellan bergen och små, men djupa sänkor i hållmarkerna på holmarnas krön.

Björkskog med blåbärsdominerad markvegetation

Förutom denna huvudtyp förekommer mindre allmänt även två något örtrikare varianter, där *Convallaria* resp. *Lastrea dryopteris* och *Cornus* spelar en viktig roll. Huvudtypen anträffas främst på friska marker, den *Convallaria*-rika varianten på något torrare substrat och den sistnämnda på rätt fuktig mark.

Provytornas höjd ö.h. 0.9—10 m. Mineraljorden morän.

Humuslagret: förmultningsskiktet c:a 2.8 cm, dess pH c:a 4.5,
humusämnesskiktet c:a 8.3 cm, dess pH c:a 4.2.

Huvudtypen (B 31—33)

Trädskiktet bildas av glasbjörk, stundom därjämte av asp och rönn. Beståndstätheten är c:a 0.8, höjden c:a 9 m. Träden växer gruppvis, har oftast uppkommit vegetativt. Basskott är allmänna, fröplantor sällsynta.

Snårskiktet är oftast rätt glest, med en, rönn och ibland videarter.

I fältskiktet dominerar blåbärsriset (40—80 %), vilket är frodigt och högt (35—45 cm). Konstant är också lingonriset (5—15 %), men lägre (c:a 25 cm). Gräs och örter av rätt liten betydelse. Mer eller mindre konstanta är *Deschampsia flexuosa*, *Trientalis*, *Agrostis tenuis*, *Luzula pilosa* och *Maianthe-*

mum. Därjämte påträffas: *Melampyrum pratense*, *Convallaria*, *Potentilla erecta*, *Lysimachia vulgaris*, *Anthoxanthum* m.fl.

Bottenskiktet: i regel svagt utvecklat, till följd av blåbärsrisets beskuggning och förnäproduktion. Rätt konstanta är likväl *Pleurozium*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum commune*, *Brachythecium curtum* och *Aulacomnium palustre*. Deras totala täckgrad är ringa.

Björkskog med *Convallaria*-rik, blåbärsdominerad markvegetation:

B 30, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö.

24.7.1954.

Convallaria-rik blåbärsbjörkskog belägen ovanför en albård på W-sidan av holmen. S-exposition, marklutning 2, höjd ö.h. 0.9—1.9 m.

Morän: sten 2, grus 2, sand 2, lera 1 (lägre ned 2—3). Förmultningsskiktet 5 cm, dess pH 4.7, humusämnesskiktet 6 cm, dess pH 4.45. Förna c:a 1.5 cm. Enstaka stenblock träder i dagen här och var.

Beståndstätheten 0.7, åldern 54 år, höjden 8 m, diametern 13 cm. Björkens fruktproduktion sparsam (1). Björkarna av dålig kvalitet, krokstammiga, tre träd torra, enstaka rötskadade (*Piptoporus*). Små »häxkvastar» sparsamt. Vegetativa skott allmänna (täth. 4), fröplantor saknas.

Snårskiktet är glest, men rätt artrikt, med hägg, rosor, hallon, måbär, svagväxande en etc.

Fältskiktet domineras av blåbär, men även konvalje och duvkulla har båda rätt hög täckgrad (20 %). Viktigare gräs: krustätel (5 %) och *Poa pratensis* (5 %). Sparsammare växer här stenhallon, skogsviol, skogslüst, *Rumex acetosa* och *Veronica officinalis*.

Bottenskiktet svagt, med *Mnium affine*, *Brachythecium reflexum* och *Dicranum scoparium*.

Beståndet äger anknytningspunkter till de *Vaccinium myrtillus*-björk- och aspskogar, som av DU RIETZ (1925a, p. 357) beskrives förekomma i Stockholms skärgård på blockrika marker i dalgångarnas övre delar. Jfr även ALM-QUISTS (1929, p. 370) »naken blåbärsbjörkskog». Även den ovan beskrivna huvudtypen företer likheter med dessa svenska skogar.

Björkskog med *Cornus*—*Dryopteris*-rik, blåbärsdominerad markvegetation (B 27—29)

Uppträder mest i fragmentarisk form i fuktigare dälдер på lövskogsholmar i områdets sydvästra delar samt sparsamt även i Vänö skärgård (Hitis).

Trädskiktet bildas av glasbjörk, ibland med inslag av asp och rönn.

Beståndstätheten är 0.7—0.8, höjden c:a 7 m. Rötskador är tämligen allmänna. Vegetativ och ställvis generativ föryngring av björk.

Snårskiktet är någorlunda väl utvecklat, med vide, en, rönn och brakved.

I fältskiktet överväger blåbär, därjämte finnes lingon med lägre täckgrad och växtsätt. Konstant och lokalt med hög täckgrad uppträder *Lastrea dryopteris*, med lägre täckgrad *Trientalis*, *Dryopteris dilatata* och *D. spinulosa*.

Bland övriga, mindre konstanta arter må nämnas *Deschampsia flexuosa* (täml. allm.), *Luzula pilosa*, *Poa nemoralis*, *Rubus saxatilis* och *Melampyrum silvaticum* (täml. sälls.).

Bottenskiktet är rätt svagt, med *Brachythecia*, *Polytrichum commune*, *Rhytidiadelphus triquetrus*. I små lokala försumpningar: *Sphagnum palustre*.

NORDHAGEN (1943, p. 166 ff.) skiljer mellan en kontinental, mossfattig typ utan *Cornus* (Sikilsdalen) och en suboceanisk, mossrik typ med *Cornus* (Haugastol, Sylene, Myrdal, Petsamo); Petsamo-materialet härrör ur KUJALAS (1929) arbete. KALELA (1939, p. 63) särskiljer på Fiskarhalvön bl.a. två subalpina björkskogssociationer, benämnda »*Vaccinium myrtillus*-Heide» och »*Vaccinium myrtillus*—*Dryopteris Linnaeana*-Heide», vilka synes anknyta till NORDHAGENS suboceaniska typ.

Huvudtypen av blåbärsrik björkskog i mitt undersökningsområde visar överensstämmelse med NORDHAGENS kontinentalare sociation i Sikilsdalen främst genom bottenskiktets svaga utbildning och frånvaron av *Cornus*. Maritima drag är dock avsaknaden av *Festuca ovina*, förekomsten av *Potentilla erecta* och *Polytrichum commune*.

Ett för utskärsområdets blåbärsrika björkskog specifikt drag är *Linnaeas*, kråkrisets och odonets sällsynthet. De två sistnämnda arternas frånvaro ur provyttematerialet sammanhänger med, att ytorna utlagts i möjligast typisk markvegetation inne i bestånden. Såvida odon och kråkris uppträder i bestånden, är det vanligtvis i dessas utkant, på gränsen mot hällmark etc. Typens avgränsning har kanske blivit något snävare än hos t.ex. NORDHAGEN (op.c.).

Den *Cornus*—*Dryopteris*-rika varianten synes vara klart hygiskt maritimt influerad (jfr NORDHAGEN 1928, p. 114). Den äger anknytningspunkter såväl till NORDHAGENS suboceaniska *Cornus*-rika sociation som till ovannämnda, av KALELA studerade sociationer på Fiskarhalvön. Denne håller i sär den *Dryopteris*-rika typen från den *Cornus*-rika, liksom NORDHAGEN (op.c.) särskiljer en *Dryopteris*-rik variant. Denna tillmätas likväl i Sylene ringa sociologiskt värde och anslutes även senare av NORDHAGEN (1943) till ovannämnda *Cornus*-rika sociation. Även med KUJALAS (1929, p. 47 ff.) *Cornus*—*Myrtillus*- och *Dryopteris*—*Myrtillus*-typ existerar likheter, ehuru i mindre grad än med material från maritimare trakter, såsom t.ex. Fiskarhalvön.

Likheter med KALELAS (op.c.) där studerade sociationer är bl.a. lavarnas frånvaro och bottenskiktets ringa slutenhet; fältskiktet är i huvudsak uppbyggt av samma arter (blåbär, lingon, *Cornus*, *Deschampsia flexuosa*, *Trientalis*, *Lastrea dryopteris*, *Dryopteris dilatata*). Även flere sparsammare och sällsynt uppträdande arter är gemensamma, t.ex. *Calamagrostis purpurea*, *Rubus saxatilis* och *Geranium silvaticum*. Avvikande drag är bl.a. frånvaron av *Solidago*, *Linnaea* och *Trollius* samt *Lycopodium annotinum* och *Melampyrum*-arternas sällsynthet.

Prof. KALELA har tillställt förf. följande björkskogsanalys från Petsamo:

Liinahamari (Linhammar) 25.7.1934. Björkbestånd på en svagt sluttande fjällsluttning söder om byn.

Trädbeståndet bildat av krokstammiga, men tydligt trädformiga, 4—7 m höga björkar. Deras kronor har en täckgrad av 60—70 %. Inströdda förekommer enstaka enar och sälgar (*Salix caprea*). Av alla dessa arter finnes 1/2—2 m höga skott och plantor här och där.

Markvegetationen på 7 provytor av 1 m²:s storlek (täckgrad i %):

<i>Dryopteris dilatata</i>	—	—	—	3	—	—	—
<i>Lastrea dryopteris</i>	10	15	10	30	10	7	10
<i>Equisetum silvaticum</i>	7	2	3	2	—	15	1
<i>Geranium silvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	1
<i>Cornus suecica</i>	40	20	40	30	30	30	30
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	—	—	—	1	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	—	—	—	—	—	1	—
<i>Melampyrum pratense</i>	2	—	—	1	1	1	1
<i>M. silvaticum</i>	—	—	—	1	1	1	1
<i>Solidago virgaurea</i>	2	5	4	2	7	5	3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	5	15	7	10	5	7	7
<i>Calamagrostis purpurea</i>	—	3	—	—	—	1	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	50	40	40	40	50	40	40
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	5	5	5	3	—	—	—
<i>Brachythecium reflexum</i>	5	10	15	10	15	10	10

En jämförelse mellan denna analys och analyser av *Cornus*—*Dryopteris*-rik blåbärsbjörkskog i utskären ger vid handen, att tydliga likheter existerar.

Vid jämförelse av skärgårdens *Cornus*-rika bestånd med NORDHAGENS (1928, p. 116) finner man, att för fältskiktets vidkommande samtliga av denne som konstanter betecknade arter — med undantag av *Solidago* — även förekommer i motsvarande sociation inom förf:s undersökningsområde, ehuru dessa arter icke här på långt när alla kan betraktas som konstanter. En väsentlig orsak härtil torde ligga i den växlande orografin, som ej tillåter uppkomsten av större, väl utbildade bestånd; sociationen uppträder mest i form av små fragment.

Lövskogar med enrisdominerad undervegetation (B 34—38)

Dylika förekommer rätt allmänt i synnerhet på större lövskogsholmar, som länge betats och där skogen därjämte lökvistats. De vanligtvis björkdominerade enrisrika bestånden växer på liknande ståndorter som blåbärsrik björkskog, stundom alternerande med sådana beståndsfragment. Huruvida den enrisrika björkskogen är en verkligt ursprunglig typ kan svårigen med säkerhet avgöras. Säkert är däremot, att dess höga frekvens till väsentlig del beror på kulturinverkan av flere slag.

Provytornas höjd ö.h. 1.4—5 m. Mineraljorden är morän; dess sammansättning belyses av följande: sten 1×1 , 3×2 ; grus 1×1 , 3×2 ; sand 3×1 , 1×3 ; mjäla 1×2 , 1×3 ; lera 2×1 (4 ytor).

Humuslagret c:a 9 cm (7—13), dess pH c:a 4.65 (4.4—5.0).

Förnans tjocklek 0.5—2 cm.

Trädsiktet bildas i allmänhet av glasbjörk, stundom med inslag av asp, rönn eller klibbal. Sällan är aspen huvudträdslaget. Beståndshöjden uppgår till 6—7 m, tätheten till c:a 0.7. Björkarna är i regel av dålig kvalitet, delvis lökvistade och rötskadade; av *Taphrina* förorsakade »häxkvastar» är rätt allmänna. Föryngringen är huvudsakligast vegetativ.

Snårskiktet är vanligtvis väl utvecklat, med dominans för enen.

Fältsiktet är ojämnt såväl till sin täthet som arternas fördelning. Av risen spelar ljungen och lingonriset en viss roll, de övriga är av mindre betydelse. Gräsen har ej sällan tämligen hög täckgrad, i synnerhet *Deschampsia flexuosa* (< 15 %). Rätt viktiga är *Calamagrostis epigeios* och *Agrostis tenuis* (vardera c:a 5 %), medan *Anthoxanthum odoratum*, *Nardus stricta*, *Carex brunnescens* och *C. nigra* m.fl. är relativt sparsamma eller helt saknas. Mer eller mindre konstanta och ymniga örter: *Maianthemum*, *Trientalis*, *Dryopteris spinulosa* och *Lysimachia vulgaris*. Mindre allmänt och ofta sparsamt anträffas: *Convallaria*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorchis maculata*, *Rubus saxatilis*, *Listera cordata*, *Potentilla erecta*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Hieracium triviale* och *H. umbellatum* m.fl.

Bottenskiktet bildas nästan enbart av mossor och är under enrisssnår tämligen väl utbildat, varest fältskiktet är svagt på grund av beskuggningen. En viktig och konstant art på dylika platser är *Hylocomium proliferum*, medan den likaledes konstanta *Polytrichum commune* på något fuktigare mark kan förekomma med hög täckgrad (< 50 %). Tillsammans med *Hylocomium* växer *Dicrana* och *Pleurozium*. Relativt konstant är *Aulacomnium palustre* (täckgr. < 20 %). I jämförelse med den blåbärsrika björkskogens bottenskikt är detta i allmänhet bättre utvecklat — en följd av snårskiktets starka utveckling och den härav betingade försvagningen av risens dominans.

Jämföres den enrisrika björkskogen med den blåbärsrika, så finner man bl.a. att den förstnämnda är artrikare och att detta arttillskott delvis utgöres av mera fordrande arter, något som torde stå i samband med den i någon mån neutralare humusen i enrisrika bestånd. Har enrisrika bestånd uppkommit ur blåbärsrika, så skulle det närmast ha skett ur den *Convallaria*-rika varianten, vilken visar största floristiska överensstämmelse och även liknande pH-värden hos humuslagret som hos den enrisrika skogen. En del av den sistnämnda typens arter är tydligen kulturföljeslagare, t.ex. *Vicia cracca*, *Cerastium holosteoides*, *Stellaria graminea*, *Agrostis tenuis* och *Achillea millefolium*. Se härom kap. VII.

Björkskog med lingondominerad markvegetation

Bestånd av detta slag spelar en rätt liten roll i utskärsområdet och uppträder oftast som små fragment. Följande analys må belysa typen:

B 39, Korpo, Brunskär: Krokskärs Västerkobben

21.8.1954.

Litet vindexponerat björkbestånd på holmens högsta del, i en grund bergssänka. Vindexpositionen starkast åt SW, marklutning 1. Höjd ö.h. c:a 10 m.

Mineraljorden mycket sparsam: enstaka stenar o. sparsamt förvittringsgrus (uppkommet på platsen).

Förmultningsskiktet 2.5 cm, dess pH 4.3 (under lingonris),

humusämnesskiktet 36 cm, dess pH 4.0 (under lingonris).

Förna c:a 1 cm (björklöv, ormbunksblad).

Beståndstäthet 0.8, ålder 70 år, höjd 5 m, diameter 6 cm. Björkens fruktbildning måttlig (2). Inga fröplantor kunde upptäckas, men den vegetativa återväxten är god (skotttäthet 4). Björkstammarna står gruppvis, alla i samma grupp bildade av 1 moderind. Rötsvampar (åtminstone *Piptoporus*) svarar för en kontinuerlig decimering av trädbeståndet, men nya stammar växer upp i samma takt. I nästan varje stamgrupp finnes rester av tidigare stammar, av liknande diameter som hos de nu levande stammarna. De friska björkarna är gångliga med skavsår på stammarna och rätt mycket torra grenar under den levande kronan.

Snärskikt saknas.

Fältskiktet är homogent, domineras av lingon, med rikligt inblandad *Dryopteris dilatata*. Lingonrisets höjd 15 cm, *Dryopteris*' 45 cm. Duvkulla förekommer strödd, övriga arter utan betydelse.

Bottenskiktet är outvecklat, bildas av enstaka ind. *Dicranum scoparium* och *Aulacomnium palustre*.

Marken är numera väl dränerad. I SW finnes avlopp för överskottsvatten, som vid snösmältningen bildas i björkdungen. På platsen har fordom funnits en miniatyrmyr i en begränsad del av sänkan, vilken sedan genom trädbevuxningen blivit torrare och övergått till hedskog.

Ovan beskrivna typ torde överensstämma med DU RÏETZ's (1925c, p. 340; a p. 356) »nackte *Vaccinium vitis idaea*-Birkenwald» i Stockholms skärgård. Typen säges uppträda på hållmark, på illa dränerat substrat. I sistnämnda avseende råder i Korpo utskär en viss variation — vissa bestånd är väl dränerade, andra sämre. Gränsen mellan hed- och myrlövskogar är ofta diffus.

Björkskog med kråkrisdominerad markvegetation

Kråkrisrika björkbestånd är något allmännare i området än föregående typ, till vilken den nära ansluter sig. Som exempel må tjäna en provyteanalys:

B 40, Korpo, Brunskärs Edkobben (l. Ekkobben)

21.8.1954.

Vindexponerad björkdunge på holmens högsta del, i en grund sänka. Vindskydd saknas. Marklutning 1, höjd ö.h. c:a 10 m. Dungen gränsar i W och E till liknande bestånd, i övriga väderstreck till rishedar och berghällar.

Mineraljorden sparsam (sten 1, grus 1, sand 1).

Tabell 17.

Provytans n:r	B	34 ¹	35	36	37	38	39	40	41	42
Sociation		Enrisrika					Lingon-, kråkrisdomin.			
Exposition	S	E	S	S	SE	SW	W	N	N	
Marklutning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Höjd ö.h., m		5	5	1.8	4	10	10	7	4.9	
Förmultningsskikt, cm	3	6	13	2.5	10	2.5	2	28	1	
Humusämnesskikt, cm	4			6.5		36	35		6	
Förmultningsskikt, pH	4.3			4.7		4.3	4.2		4.9	
Humusämnesskikt, pH	4.5	4.4	5.0	4.9	4.7	4.0	3.5	4.1	4.1	
Beståndstäthet	0.7	0.6	0.8	0.9	0.5	0.8	0.6	0.6	0.9	
» ålder	29	67	57	21	22	70	77	40	19	
» höjd	6	5	7	7	6	5	5	6	5	
BH-diameter	6	11	10	11	7	6	6	12	5	
Blomproduktion	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
Fruktproduktion	—	1	3	1	2	2	2	1	1	
Populus tremula	III	—	—	—	—	—	—	—	—	
Betula pubescens	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
Alnus glutinosa	I	—	—	I	I	—	—	—	—	
Juniperus communis	III	V	IV	IV	—	I	II	III	IV	
Ribes alpinum	—	—	I	—	—	—	I	—	—	
Rubus idaeus	—	—	—	II	II	—	—	—	—	
Rosa majalis	—	—	—	—	I	—	—	—	—	
R. dumalis	—	—	I	—	I	—	—	—	—	
Sorbus aucuparia	1-	II	I	—	I	II	I	I	—	
Rhamnus frangula	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	
Vaccinium vitis idaea	—	20	1	5	—	7	5	6	—	
V. uliginosum	—	+	—	4	—	—	4	3	—	
V. myrtillus	+	—	—	—	—	—	—	7	—	
Calluna vulgaris	+	10	—	5	—	1	3	3	—	
Empetrum nigrum	—	—	—	1-	—	1-	—	—	2	
E. hermaphroditum	—	—	—	—	—	—	6	3	—	
Luzula multiflora	—	—	5	—	5	—	—	—	—	
Sieglingia decumbens	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
Nardus stricta	—	—	3	—	—	—	—	—	—	
Melica nutans	—	+	—	—	2	—	—	—	—	
Poa pratensis	—	—	2	—	2	—	—	—	—	
P. nemoralis	—	—	7	—	—	—	—	—	—	
Arrhenatherum pubescens	—	—	—	—	+	—	—	—	—	
Deschampsia caespitosa	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
D. flexuosa	15	10	6	4	7	1	4	—	7	
Calamagrostis epigeios	+	5	—	5	5	—	—	—	—	
Agrostis tenuis	5	—	—	6	+	—	—	—	—	
Anthoxanthum odoratum	—	—	3	—	6	—	—	—	—	
Milium effusum	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
Carex canescens	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
C. brunnescens	—	+	—	—	—	—	—	—	—	
C. contigua	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	
C. leporina	—	—	—	6	—	—	—	—	—	
C. nigra	5	+	—	1-	—	—	1	—	—	
C. pallescens	—	—	—	—	4	—	—	—	—	
C. pilulifera	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
Equisetum arvense	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	
Dryopteris filix-mas	—	—	1	—	1	—	—	—	—	
D. spinulosa	15	+	3	1-	1	—	—	—	—	
D. dilatata	—	—	—	—	—	5	—	—	—	

¹ Täckgraden i % hos nr:ris 34, 35 och bottenskiktet i 37. I övrigt Norrlins skala.

Provytans nr B	34 ¹	35	36	37	38	39	40	41	42
Sociation	Enrisrika				Lingon-, kråkrisdomin.				
<i>Maianthemum bifolium</i>	30	+	+	6	7	—	3	—	—
<i>Polygonatum odoratum</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Convallaria majalis</i>	—	+	6	—	—	—	—	—	—
<i>Platanthera bifolia</i>	—	—	5	2	—	—	—	—	—
<i>Dactylorchis maculata</i>	+	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Listera cordata</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	2	—	4	—	—	—	—
<i>Stellaria graminea</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	3
<i>Cerastium holosteoides</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	+	—	—	—	1-	—	—
<i>Ranunculus acris</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	—	—	1	3	—	—	—	—
<i>Rubus saxatilis</i>	—	+	1-	—	2	—	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. Crantzii</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Geum rivale</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Vicia cracca</i>	—	—	2	1-	—	—	—	—	—
<i>Hypericum perforatum</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Viola canina</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	2
<i>Chamaenerion angustifolium</i> ...	—	—	—	—	1-	—	—	—	—
<i>Anthriscus silvestris</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Angelica silvestris</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	+	2	5	—	—	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	—	15	6	—	1	3	5	—	2
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	—	1-	2	—	—	—	—
<i>Linaria vulgaris</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	—	3	—	2	—	—	—	—
<i>V. officinalis</i>	—	—	+	1-	4	—	—	—	—
<i>Melampyrum pratense</i>	10	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Galium uliginosum</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>G. verum</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Achillea millefolium</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Hieracium umbellatum</i>	—	+	2	—	—	—	—	—	—
<i>H. sp.</i>	—	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lophocolea bidentata</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum acutifolium</i>	—	—	—	—	—	—	—	(1-)	—
<i>S. Girgensohnii</i>	5	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. apiculatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	(1-)	—
<i>S. squarrosum</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Leucobryum glaucum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1-	—
<i>Dicranum majus</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. undulatum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. scoparium</i>	5	+	—	+	+	1	(4)	(1-)	4
<i>Ceratodon purpureus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Pohlia nutans</i>	+	—	—	—	—	—	(3)	—	—
<i>Mnium affine</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>M. rugicum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium androgynum</i>	—	+	—	(+)	+	—	(4)	—	3
<i>A. palustre</i>	20	5	—	5	+	1	3	2	—
<i>Climacium dendroides</i>	—	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—
<i>Brachythecium curtum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Plagiothecium denticulatum</i> ...	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	(+)	(+)	—	—	—	—	—	—	—

Tabell 17. (Forts.)

Provytans n:r	B	34 ¹	35	36	37	38	39	40	41	42
Sociation		Enrisrika					Lingon-, kråkrisdomin.			
Pleurozium Schreberi	5	—	—	—	—	+	—	—	1	—
Rhytidiadelphus squarrosus ...	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. triquetrus	—	—	—	—	—	—	—	1—	—	—
Hylocomium proliferum	5	5	+	+	+	—	—	—	—	—
Polytrichum commune	5	50	+	20	(+)	—	—	—	3	—
P. juniperinum	—	—	—	+	(+)	—	—	—	—	—
Cladonia sylvatica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—
C. coccifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—
C. gracilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—
Amanitopsis vaginata	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Boletus scaber	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1—
Lactarius sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	3

Förmultningsskiktet 2 cm, dess pH 4.2 (under kråkris, lingon), humusämnesskiktet 35 cm, dess pH 3.5 (under kråkris, lingon). Förnan är sparsam. Marken är sämre dränerad än i B 39, men likväl tämligen torr under största delen av sommaren. Smältvattnet kvarstannar här en kort tid om våren.

Beståndstäthet 0.6, ålder 77 år, höjd 5 m, diameter 6 cm. Björkarnas fruktproduktion måttlig (2). Trädens kvalitet dålig, rötskador allmänna (bl.a. *Piptoporus*) och flere torra skelett står kvar. Vegetativ föryngring synes överväga (skotttäthet 3). Årsplanter av björk växer dock vid de flesta trädbaser, bland *Aulacomnium androgynum*, *Pohlia nutans* och *Dicranum scoparium*.

Snårskiktet är utvecklat, med enstaka enar, rönn och måbär.

Fältskiktet är frodigt och helt risdominerat. Kråkriset överväger (30 %), närmast lingon (20 %), odon (15 %) och ljung (10 %). Örter och gräs utan nämnvärd betydelse. Ymnigast är duvkullan, närmast kruståeln.

Bottenskiktet är tämligen svagt, i motsats till och till följd av ristäckets goda utveckling. *Aulacomnium palustre* och *Rhytidiadelphus triquetrus* antecknades (den senare enst., bland ljung).²

I vårt land har liknande skog tidigare behandlats av KALELA (1939, p. 62) under namn av »*Empetrum nigrum*-Heide». Denna på Fiskarhalvön förekommande sociation äger dock ett bättre utbildat bottenskikt, där även lavar spelar en relativt stor roll, vilket icke är fallet i utskären. Fältskiktet synes däremot förete betydande överensstämmelse.

NORDHAGEN (1928, p. 108) presenterar för Sylene bl.a. en subalpin »*Empetrum*-reicher Birkenwald», till vilken den kråkrisrika björkskogen här äger flere anknytningspunkter. Så är fältskiktets konstanter de samma, med undantag för *Melampyrum pratense*, vilken saknas i ifrågavarande skog i denna skärgård. Gemensamma arter i bottenskiktet är: *Pleurozium* och *Dicranum scoparium*.

¹ Täckgraden i % hos n:ris 34, 35 och bottenskiktet i 37. I övrigt Norrlins skala.

² Holmen begagnas tidvis som färbete. Emedan mycket foderrikare marker finnes på holmen torde betesgångens inverkan på detta bestånd ej ha varit alltför betydande. Liksom i beståndet B 39 har här i beståndets centrala del i tiden funnits en liten myr. Numera bör beståndet närmast föras till hedskogarna.

rium. Däremot saknas här lavar eller är mycket sparsamma, i motsats till vad fallet är i Sylene. Bottenskiktet är i sin helhet svagare utvecklat här än i Sylene. En art, som nu och då uppträder, är *Leucobryum*, bildande dynlika grupper vid trädstammars baser etc. Arten upptages ej av NORDHAGEN. Från Sikilsdalen presenterar NORDHAGEN (1943, p. 170) analyser av en annan kråkrisrik björkskogstyp, »*Betulétum émpetro-hylocomiósuum*». Likhetera med denna är betydligt mindre.

Myrlövskogar

Lika allmänna som hedlövskogarna är även de myrartade skogarna, men de täcker vanligtvis mindre, sammanhängande ytor. Någorlunda homogena sociationer förekommer i synnerhet på små skär och kobbar, bl.a. uppe i sänkor på dessas krön. Oligotrofa tuvull-hjortronrika och hjortron-odonrika björkmyrar med bottenskikt av vitmossor är allmännast. Dessa typer torde rätt väl motsvara de skogar, vilka DU RIETZ (1925a, p. 356; c, p. 340) redogör för från Stockholms skärgård.

På större holmar är komplexartade lövskogar vanligare, med omväxlande myr- och hedfragment. De oftast vid träden befintliga tuvorna representerar därtill en skild ekologisk horisont. Dylika bestånd kallas här liksom hos ALMQUIST (1929, p. 371) *tuviga sumpskogar*.

Myrlövskogarna gör intryck av att vara relativt litet förändrade genom kulturpåverkan.

På grund av materialets knapphet presenteras dessa skogar endast genom några enskilda analyser:

B 46, Korpo, Brunskärs Gåsskärr

21.8.1954.

Björkskog med tuvull—hjortron—vitmossdominerad markvegetation i en långsträckt, rätt vindexponerad bergssänka nära skärets krön. Svagt vindskydd genom en bergknall i S. Marklutning 1, höjd ö.h. 8 m.

Mineraljorden sparsam, vitmoss—tuvulltorv c:a 0.5 m. Grundvattnet vid undersökningstillfället 10 cm under markytan, men når vid snösmältningen flerstädes ovanom denna.

Beståndstätheten 0.6, åldern 85 år, höjden 8 m, diametern 15 cm. Björkfrukter måttligt (2). Träden rätt skrala, många rötsskadade (*Piptoporus*, *Phellinus igniarius*), alla krokstammiga. *Taphrina* är allmän. Björklöven rikt perforerade av larver. Rötsvamparna svarar för trädbeståndets naturliga decimering. Någon avverkning har ej skett. Björken förökar sig främst vegetativt (skottäthet 2), om ock enstaka små fröplantor finnes.

Snårskikt saknas.

I fältskiktet dominerar tuvull (6—7, fertil) och hjortron (4—6, fertil). Sparsamt inströdda: kråkris, ljung och odon. Övriga gräs och örter är utan betydelse: kruståtel (2) och duvkulla (2).

Bottenskiktet är något fragmentariskt, bildat av *Sphagnum palustre* (2 +) och *S. Russowii* (2 +). Av torvens beskaffenhet att döma har ståndorten tidigare varit avsevärt våtare och bottenskiktet bestått av ett slutet vitmosstäck.

En skild ekologisk horisont företrädes av trädbaserna; *Mnium hornum*, *Aulacomnium androgynum* och *Dicranum scoparium* växer här.

Beståndet torde ungefär motsvara DU RIETZ's (op.c.) *Sphagnum*-rika *Rubus chamaemorus*- och *Eriophorum vaginatum*-björkskogar i Stockholms skärgård. Även rena sociationer, åtminstone av *Eriophorum vaginatum*, finner man ibland på mycket små ytor. Se även B 47.

Följande bestånd växer på en genomsnittligt mindre fuktig mark än det nyss beskrivna:

B 48, Korpo, Brunskärs Stackelskär

22.8.1954.

Björkskog med hjortron—odon—vitmossdominerad markvegetation i tämligen vindexponerat läge, ett 50-tal meter från havsstranden i NW. NW-exposition, marklutning 1, höjd ö.h. 3.2 m. Beståndet är närmast omgivet av ljung—kråkrishedar.

Mineraljorden rätt sparsam (morän), tuvull—vitmosstorv c:a 28 cm. Grundvattnet var vid undersökningstillfället drygt 5 cm under markytan.

Beståndstätheten 0.8, åldern 19 år, höjden 4 m, diametern 4 cm. Åldern vid stambasen c:a 29 år. Björkens fruktproduktion svag (1). Björkarna är klenstammiga och till synes friska. Ett gammalt, rötskadat träd och det torra skelettet av ett annat står kvar (angripet av *Phellinus igniarius*). Små »häxkvastar» och av larver perforerade blad är rätt allmänna hos de beståndsbildande träden.

Snärskiktet är utvecklat, enstaka ind. av *Salix aurita* (fertil) finnes. I beståndets periferi är björkarna buskartade, bildande en stormkappa för de övriga.

Fältskiktet domineras av hjortron (5) och odon (5). Tuvull (3) och kråkris (3) växer strödda. Övriga arter saknar betydelse, örter saknas.

Bottenskiktet är ej helt slutet, bildas av lågväxande *Sphagnum palustre* (6), *S. apiculatum* (3) och *Polytrichum commune* (5).

Vid stambaser: *Mnium hornum*, *Pohlia nutans* och *Aulacomnium palustre*.

Att döma av torvens sammansättning har här tidigare existerat en vitmossrik *Eriophorum*-soc. Ståndorten har m.a.o. varit mera vattensjuk än nu och ett slutet trädbestånd har ej förut förekommit. Frånvaron av stubbar och stubbresten i torven talar för riktigheten av denna hypotes. De enstaka, gamla björkresterna antyder de få platser där träd överhuvudtaget tidigare funnits å denna lokal. De nu beståndsbildande björkarna har — då markens fuktighet avtagit till en viss, för plantutveckling gynnsam grad — utvecklats ur frö från de enstaka gamla björkarna.

Enligt DU RIETZ (op.c.) förekommer liknande björkskogar i Stockholms skärgård, inom björkskogsregionen.

Spridda iakttagelser av ovan beskrivna skogars struktur, torvens beskaffenhet etc. har lett förf. till den uppfattningen, att vegetationen här ursprungligen utgjorts av ett akvatiskt växtsamhälle, som efter hållkarets igenväxning övergått till en öppen myr med bl.a. vitmossor och tuvull. Efter detta stadium följer: vitmossrik tuvull—björkmyr → vitmossrik tuvull—hjortron—björkmyr → vitmossrik hjortron—odon—björkmyr.

Tabell 18.

Provytans n:r B	43	44	45	46	47	48	49	50	51
	Tuviga sumpskogar			Myrlövsskogar					
Exposition	E	E	E	W	SW	NW	S	N	N
Marklutning	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Höjd ö.h., m	8.5	8.5	8	8	5.5	3.2	15		
Förmultningsskikt, cm		10	3	50	100	28	50	3	40
Humusämnesskikt, cm		18	7					22	
Förmultningsskikt, pH		4.3	4.5				3.9		4.4
Humusämnesskikt, pH		4.5	4.6					4.4	
Beståndstäthet	0.8	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0.7	0.5	0.6
" " " " " " " " " "									
" " " " " " " " " "									
" " " " " " " " " "									
" " " " " " " " " "									
" " " " " " " " " "									
BH-diameter, cm	11	11	9	8	9	4	9	3	3
höjd, m	13	13	9	15	17	4	14	5	5
Fruktproduktion				2		1			
Picea abies	—	I	—	—	—	—	—	—	—
Pinus silvestris	—	—	I	—	—	—	I	—	—
Populus tremula	—	—	—	—	—	—	—	—	I
Betula pubescens	V	V	V	V	IV	V	V	IV	IV
Alnus glutinosa	1-	II	—	—	—	—	—	—	—
Juniperus communis	1-	II	I	—	I	—	—	—	—
Salix aurita	—	—	—	—	—	II	I	—	I
S. cinerea	—	—	II	—	—	—	I	—	—
Ribes alpinum	—	I	—	—	—	—	—	—	—
Rorbus aucuparia	1-	I	—	—	—	—	—	—	—
Rhamnus frangula	—	I	—	—	—	—	—	—	—
Ekologiska horisonter:	a	b	a	b	a	b			
Ledum palustre	—	—	—	—	—	—	30	—	—
Vaccinium vitis-idaea	—	+	+	—	5	—	+	—	—
V. uliginosum	—	—	—	3	—	1	5	+	40
V. myrtillus	—	+	70	—	6	—	—	5	—
V. oxycoccus	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Calluna vulgaris	—	+	—	—	1-	2	1-	+	40
Empetrum nigrum	—	—	1-	3	—	3	+	—	—
E. hermaphroditum	—	—	—	—	2	—	—	15	—
Juncus filiformis	—	5	—	—	—	—	—	—	—
Molinia coerulea	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Glyceria fluitans	5	—	—	—	2	2	—	—	—
Deschampsia flexuosa	—	+	5	—	—	2	—	—	—
Eriophorum vaginatum	—	—	—	—	6	6	3	+	10
E. angustifolium	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Carex canescens	—	70	—	—	—	—	—	—	—
C. echinata	40	10	—	—	—	—	—	—	20
C. nigra	30	10	—	3	—	2	2	—	—
Dryopteris spinulosa	—	+	5	—	—	—	—	—	—
Maianthemum bifolium	—	+	10	—	—	—	—	—	—
Rubus chamaemorus	15	+	+	3	—	5	6	5	30
Trientalis europaea	—	+	10	—	—	2	—	—	—
Lophocolea heterophylla	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Andra levermossor	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Sphagnum fimbriatum	—	—	—	—	3	—	—	—	—
S. palustre	—	15	—	40	2	3	6	—	—
S. apiculatum	20	—	—	40	—	5	3	—	—
S. parvifolium	—	—	—	—	—	—	90	—	—
S. Russowii	—	15	—	—	2	—	—	—	—
Dicranum majus	—	+	—	—	—	—	+	—	—
D. undulatum	—	—	—	+	—	—	—	10	—
D. scoparium	—	—	+	—	(3)	(2)	—	(+)	—
Bryum sp.	—	—	—	—	—	(1-)	—	—	—
Pohlia nutans	—	—	—	—	—	—	(2)	+	—
Mnium affine	—	10	—	—	—	—	—	—	—
M. hornum	—	+	—	—	(3)	(3)	(3)	—	—
Aulacomnium androgynum	—	—	—	—	(3)	(2)	—	—	—
A. palustre	5	—	—	5	—	(2)	(4)	+	+
Calliergon stramineum	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Brachythecium albicans	—	+	—	—	—	—	—	—	—
B. erythrorrhizum	—	+	—	—	—	—	—	—	—
B. reflexum	—	+	—	—	—	—	—	—	—
B. salebrosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. curtum	—	20	—	—	—	—	—	—	—
Plagiothecium laetum	—	—	—	+	—	—	—	(+)	—
Ptilium crista-castrensis	—	—	—	—	—	—	—	—	10
Pleurozium Schreberi	—	+	—	—	20	—	—	(+)	+
Hylacomium proliferum	—	—	15	—	10	—	—	(+)	—
Polytrichum commune	—	+	—	15	+	—	5	5	—
P. juniperinum	—	—	—	—	+	(1-)	—	—	—
P. strictum	—	+	+	—	—	—	—	—	—
Peltigera aphthosa	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Cladonia sp.	—	—	—	—	—	(1-)	—	—	—

Anm. För n:ris 46, 47, 48 och fältskiktet i 45 har använts Norröns skala, i övrigt procent. Tecknet (') efter siffrorna antyder förekomst utanför ytan.

Då man tar i betraktande, att mångt kråkrisrikt björkbestånd av närmast hedskogstyp växer på liknande lokaler som dessa sociationer har man anledning att räkna med, att den kråkrisrika björkskogen till en del utvecklats ur dylika myrbestånd.

Slutligen presenteras bland de enhetligare myrlövskogarna ett getporsrikt bestånd:

B 49, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö

29.6.1955.

Björkskog med getpors—vitmossdominerad markvegetation, i vidsträckt hållmarkssänka. S-exposition, marklutning 1, höjd ö.h. c:a 15 m.

Torv av drygt 0.5 m:s tjocklek, dess pH 3.9.

Beståndstätheten 0.7, åldern 50 år, höjden 9 m, diametern 14 cm. Björkarna gruppvis växande, vegetativt uppkomna. Vegetativa skott vid alla trädbaser (skottäth. 4). Fröplantor saknas av björk, finnes av tall (21 år—98 cm; c:a 7 år—28 cm).

Snårskiktet är svagt, bildat av *Salix aurita* (I) och *S. cinerea* (I).

I fältskiktet dominerar getpors (30 %, i blom) med en höjd av c:a 60 cm och det drygt hälften lägre hjortronet (30 %, i blom). Övriga arter (odon, kråkris, lingon, ljung, ängsull) är utan större betydelse.

I bottenkiktet bildar *Sphagnum parvifolium* (90 %) en frodig, sluten matta. *Polytrichum commune* har 5 % täckgrad, övriga är sparsamma (bl.a. *Dicranum majus*, *Aulacomnium palustre*, *Pohlia nutans*).

På tuvor (främst vid träd) växer: lingon, getpors, odon, kråkris, ljung, *Dicranum majus*, *D. scoparium*, *Pleurozium*, *Hylocomium*, *Plagiothecium laetum*.

Stamepifyter rikligt: *Parmelia physodes*, *P. saxatilis*, *P. sulcata*, *P. olivacea*, *Cetraria glauca*, *Evernia furfuracea*, *Ramalina farinacea* etc.

Denna getporsrika björkskog torde till sin uppbyggnad ungefär motsvara ALMQUISTS (1929, p. 319) skvattram—björkmosse, vilken enligt denne är rätt allmän i Uppland, men alldeles betydelselös i jämförelse med skvattram—tallmossen. I förf:s undersökningsområde är vardera lika betydelselösa och sällsynta.

Nedan följer en redogörelse för en *tuvig sumpskog* av meso-oligotrof prägel:

Korpo, Brunskärs Bredskär. Tuvig sumpskog i en stor bergssänka på holmens östra del.

Areal c:a 1.5 ha. Den lägsta delen intages av en öppen *Sphagnum parvifolium* — *Carex rostrata*-soc.

Glasbjörken är huvudträdslag. Klibbal, rönn och gran (enst.) ingår även i trädsiktet. Beståndstätheten 0.8, åldern 63 år, höjden 11 m, diametern 13 cm. Björkstammarna är rätt krokiga; de gör en båge vid basen, vilket antyder uppkomstsättet: vegetativt genom skott från moderträdets bas. Trädens placering på rätt höga tuvor visar, att flere generationer vuxit på en och samma plats. Föryngringen är främst vegetativ (skottäth. 4), rikligt årsplantor av björk växer därjämte på flere tuvor, men icke äldre fröplantor.

Snårskiktet är ställvis utbildat, saknas ofta på fuktiga partier. Följande arter: en (II—III), rönn (II—III), måbär (II), hallon (III), brakved (II) och *Rosa majalis* (II). Två ytor analyserades:

Tabell 19.

Provyttans n:r C:	1	2	3	4	5 ¹
Exposition	N	E	E	E	SW
Marklutning	1	2	1	2	1
Förmultningsskikt, cm		3	4		
Humusämnesskikt, cm		4.5	12		
Förmultningsskikt, pH		4.9			
Humusämnesskikt, pH		3.9			
Beståndstäthet	0.7	0.8-0.9	0.8	0.7-0.8	0.8-0.9
» ålder, år	60	80	70	60	70
» höjd, m	13	16	11	16	13
BH-diameter, cm	18	29	17	17	22
Kottproduktion	—	3	3	2	2
<i>Picea abies</i>	V	V	V	V	V
<i>Pinus sylvestris</i>	I	I	—	II	—
<i>Betula pubescens</i>	—	I	—	I	—
<i>Alnus glutinosa</i>	—	I	—	—	—
<i>Juniperus communis</i>	+	+	—	II	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	I	—	—	+
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	15	+	+	30	+
<i>V. myrtillus</i>	15	+	+	50	+
<i>Calluna vulgaris</i>	—	—	—	+	—
<i>Empetrum</i> sp.	—	—	—	+	+
<i>Linnaea borealis</i>	—	—	+	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	+	+	+
<i>Festuca ovina</i>	—	—	—	—	+
<i>Poa pratensis</i>	—	—	—	—	+
<i>P. nemoralis</i>	—	+	—	—	—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	5	5	+	5	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	—	—	—	+	—
<i>Carex nigra</i>	—	—	—	—	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	—	—	—
<i>Lastrea dryopteris</i>	+	—	—	+	—
<i>Dryopteris filix-mas</i>	—	+	—	—	—
<i>D. spinulosa</i>	—	+	+	—	—
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	5	—	+	+
<i>Moehringia trinervia</i>	—	+	—	—	+
<i>Anemone hepatica</i>	—	+	—	—	—
<i>Rubus chamaemorus</i>	—	—	—	—	+
<i>Fragaria vesca</i>	—	+	—	—	—
<i>Viola riviniana</i>	—	+	—	—	—
<i>Cornus suecica</i>	—	—	—	—	+
<i>Trientalis europaea</i>	+	5	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	+	—	—	—
<i>Lactuca muralis</i>	—	+	—	—	—
<i>Sphagnum</i> sp.	—	—	—	—	+
<i>Dicranum majus</i>	—	+	+	—	—
<i>D. undulatum</i>	+	—	5	+	—
<i>D. scoparium</i>	5	+	5	+	+
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	—	—	—	+
<i>Brachythecium curtum</i>	—	+	—	—	—
<i>B. sp.</i>	—	—	—	+	—
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	—	+	—	—	—
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	10	—	—	+	—
<i>Pleurozium Schreberi</i>	40	40	50	40	+
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	5	10	+	+	—
<i>Hylocomium proliferum</i>	35	40	30	25	+
<i>Cladonia rangiferina</i>	+	—	—	—	—
<i>C. sylvatica</i> ssp. <i>mitis</i>	+	—	—	—	—
<i>C. sp.</i>	+	—	—	—	—

¹ Täckgraderna ej registrerade i n:r 5.

B 43, juli 1951. *Carex echinata*—*Carex nigra*-soc.

Marklutning 1, E-exposition, höjd ö.h. 8.5 m. Björkarna är i viss grad rötskadade (2 borrhov av 10 har röta), allmännaste rötsvamp är *Piptoporus*. *Taphrina* växer på några unga björkar.

Fältskiktet: *Carex echinata* (40 %), *C. nigra* (30 %), *Rubus chamaemorus* (15 %) och *Glyceria fluitans* (5 %).

Bottenskiktet: *Sphagnum apiculatum* (20 %), *Aulacomnium palustre* (5 %).

På tuvorna växer: alplantor (1—), rönnpl. (1—), hjortron (1—), lingon (1—), blåbär, odon, ljung (1—), ekorrbar, duvkulla (2), krustätel, *Dryopteris spinulosa* samt följande mossor: *Dicranum majus*, *Mnium hornum*, *Polytrichum commune* och *P. strictum*.

B 44, 5.8.1954. Lutning, exposition och höjd ö.h. som hos föregående.

Rötskadade björkar finnes med täth. 3—4. Torra björkskelett täml. allm. På en död klibbal: *Inonotus radiatus* (?).

Moränens sammansättning: sten 1, grus 1, sand 3, mjäla 1. Dess pH 4.75. Starr—vitmosstorv c:a 10 cm, dess pH 4.3, underliggande humusämnesskikt 18 cm, dess pH 4.5.

Inom provytan analyserades fragment av följande två sociationer:

a. *Carex canescens*-soc. (4 m²):

Fältskiktet: *Carex canescens* (70 %), *C. nigra* (10 %), *C. echinata* (10 %), *Juncus filiformis* (5 %).

Bottenskiktet: *Sphagnum palustre* och *S. Russowii* (inalles 30 %), *Brachythecium albicans* (+).

b. *Vaccinium myrtillus*-soc. (4 m²):

Fältskiktet: blåbär (70 %, fert.), ekorrbar (10 %), duvkulla (10 %), krustätel (5 %, ster.), *Dryopteris spinulosa* (5 %), hjortron (+), rönnpl. (+), måbärspl. (+).

Bottenskiktet: *Brachythecium curtum*, *B. erythrorrhizum*, *B. salebrosum* (inalles 20 %), *Hylocomium proliferum* (15 %) och *Mnium affine* (10 %).

De utanför dessa rutor växande arter, som icke ingår i dem, har i tabell 18 markerats med tecknet '. På de små tuvorna vid träden är artsammansättningen densamma som i B 43, med följande tillskott: *Aulacomnium androgynum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*.

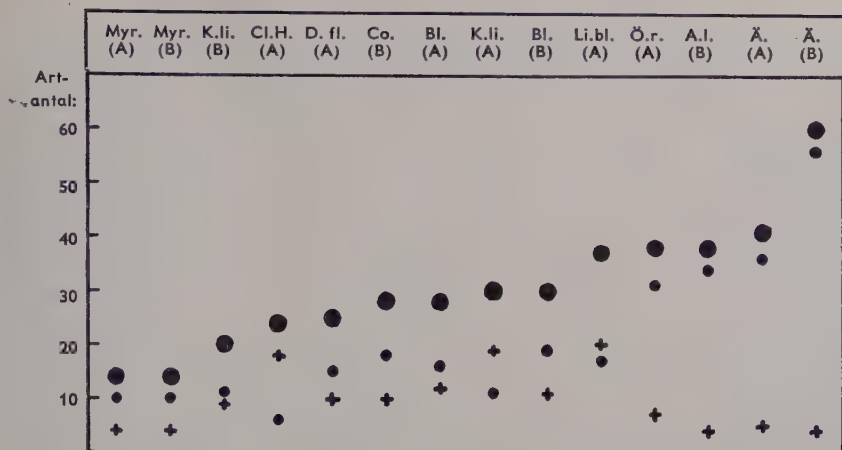
En tuvig sumpskog av i någon mån eutrofare slag, ett »lundkärr» som torde ansluta sig till CAJANDERS (1913, p. 181 ff.) »Hainartige Bruchwälder», representeras av provytan B 26.

3. GRANSKOGAR

Granskogarna är i undersökningsområdet sällsynta, anträffbara i Nagu utskär. Deras struktur belyses här endast genom några analyser. Se ståndortsanteckningarna p. 175 och tabell 19.

4. SAMMANFATTNING OM SKOGSVEGETATIONEN

I det föregående har rätt talrika skogssociationer i undersökningsområdet presenterats, vilket kanske givit upphov till den oriktiga uppfattningen, att skogar i gängse bemärkelse förekommer rikligt. Verkliga skogar i stil med



Diagr. 11. Översikt över antalet tämligen konstanta arter i olika skogssociationer. ● = Totala antalet arter, ● = antalet kärlväxter, + = antalet mossor och lavar. Se närmare i texten!

fastlandets är dock i själva verket ytterst sparsamt företrädda; till dem kan skogen på Nötö och en del andra, nordligare belägna öar räknas.¹ I allmänhet representeras utskärsskogen av små fragment, tillhörande olika typer. Till en del alternerar dessa skogsfragment med öppna hållmarker och bildar s.k. hållmarksskogar, där tall (mest i NE) eller glasbjörk (mest i SW) är huvudträdslag. — I tallskogen är bestånd av de kråkrisrika och lingonblåbärsrika typerna viktigast, om ock *Cladina*—*Hylocomium*- och myrtaallbestånden kanske är något allmännare. Dessa sistnämnda täcker dock endast obetydliga sammanhängande arealer. I lövskogen överväger bestånd av blåbärsrik och enrisrik typ jämte strandskogarna av klibbal, medan de likaledes allmänna myrlövsogarna täcker små sammanhängande ytor. Björkskogen visar en koncentration till områdets sydvästra och södra delar.

I diagr. 11 och tabellerna 20 och 21 har följande förkortningar använts:

Cl.H. = *Cladina*—*Hylocomium*-tallskog; Myr. = myrskog; K.li. = kråkris- och lingonrika skogar; D.fl. = *Deschampsia flexuosa*-domin. tallskog; Li.bl. = lingonblåbärsdomin. tallskog; Co. = *Cornus*—*Dryopteris*-rik lövskog Bl. = blåbärsdomin. skog; Ö.r. = Ört-rik tallskog; A.l. = strandskogar av klibbal (utom de örtrika); Ä. = ängsskogar (ängstallskog resp. lövskogslundar på högre nivå jämte örtrika allundar). A är en kollektiv beteckning för tallskog, B för lövskog, C för granskog. I tab. 21 har dessutom använts förkortningen Enr. = enrisrik lövskog.

¹ Till belysande av proportionen mellan skog och impediment i utskärssområdet kan nämnas, att Vänö skärgård (Hitis) omfattar en landareal av 1 449.47 ha, varav 1 285.47 ha är impediment (88.6 %), 141.53 ha V. klass skogsmark och 22.47 ha IV. klass skogsmark. Skogen i Vänö är nästan enbart lövskog. Även på det tallskogdominerade Nötö är impedimentprocenten betydande. T.ex. Grannas' hemman har en impedimentprocent av 53.8 (BLUMENTHAL 1954).

A:	Cl.H.	Myr.	K.li.	D.fl.	Li.bl.	Bl.	Ö.r.		Ä.					
B:	Myr.	K.li.	Bl.	Co.	A.l.	Ä.								
<i>Anthriscus silvestris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	+			
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Galeopsis bifida</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	+			
<i>Satureja vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Geum urbanum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Galium aparine</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Roegneria canina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Rosa majalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—			
<i>R. villosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Lonicera xylosteum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Carex Pairaei</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Polygonatum odoratum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Cardamine hirsuta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	+			
<i>Arabis hirsuta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Agrimonia eupatoria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>Hypericum perforatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
<i>H. hirsutum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
Antal kärlväxter ¹														
	6	10	10	11	11	15	17	16	19	18	31	34	36	56
<i>Stereocaulon</i> spp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cladonia amaurocraea</i>	+	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cetraria islandica</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cladonia alpestris</i>	+	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. squamosa</i>	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. gracilis</i>	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. uncialis</i>	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. coccifera</i>	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. sylvatica</i> (+ <i>mitis</i>)	+	—	—	(+)	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. rangiferina</i>	+	—	—	(+)	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. fimbriata</i>	+	—	—	+	+	—	+	—	(+)	—	—	—	—	—
<i>Peltigera aphthosa</i>	—	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sphagnum</i> spp.	—	+	+	(+)	—	—	+	—	(+)	(+)	—	(+)	—	—
<i>Dicranum majus</i>	—	—	—	—	+	—	+	(+)	—	—	—	—	—	—
<i>Ptilium crista castrensis</i>	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranum undulatum</i>	(+)	—	—	—	+	(+)	+	+	—	?	—	(+)	—	—
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	(+)	(+)	+	+	(+)	—	—	(+)	—	—	—	—	—
<i>P. commune</i>	—	+	+	+	(+)	—	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>P. strictum</i>	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	—	—	(+)	+	+	+	(+)	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium androgynum</i>	+	—	—	+	+	+	+	(+)	+	+	—	—	—	—
<i>A. palustre</i>	—	+	+	+	—	—	+	+	+	+	—	(+)	—	—
<i>Pleurozium Schreberi</i>	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Hylocomium proliferum</i>	+	—	—	—	+	+	+	+	+	(+)	+	—	—	—
<i>Pohlia nutans</i>	+	—	—	+	+	+	(+)	—	—	+	—	—	+	—
<i>Leucobryum glaucum</i>	—	—	—	(+)	(+)	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Dicranum scoparium</i>	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	—	—	—	—	—	+	(+)	+	+	+	?	?	?	(+)
<i>Mnium affine</i>	—	—	—	—	—	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachythecium</i> spp.	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plagiothecium</i> spp.	—	—	—	—	—	(+)	(+)	+	—	+	+	+	+	+
<i>Mnium hornum</i>	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>M. cuspidatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	(+)	—	—	(+)
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	(+)
<i>Thuidium abietinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)
Antal kryptogamer ¹														
	18	4	4	9	19	10	20	12	11	10	7	4	5	4

I diagram 11 har artantalet i de enskilda typerna (A = tall-, B = lövskog) belysts grafiskt, med utnyttjande av samma enkla metod som HUSTICH (1954, p. 29). Endast någorlunda konstanta arter har härvid beaktats. Vi ser

¹ Arterna inom parentes utgöres av en del mera sporadiskt förekommande arter och ingår icke i artsummorna. Myrskogarnas låga antal kryptogamer är något missvisande, emedan vitmossorna behandlats kollektivt; antalet kunde vara 6 à 7. Även i övrigt bör observeras, att tabellen ej omfattar alla arter i resp. typ, utan endast de någorlunda konstanta.

att antalet kärlväxter genomgående är tämligen lågt i myr- och hedskogar, något högre i ört-risika skogar och ängsskogar. Den relativa artfattigdomen även i »bättre» typer synes väsentligen bero på, att materialet till största delen härrör från bestånd på kalkfattigt substrat. Antalet kryptogamer är högst i tallbestånd av de viktigare utskärsskogssociationerna *Cladina—Hylocomium*-, kråkris- och lingonblåbärsskog.

Lika benämnda hedskogstyper av tall- och björkskog synes vara sociologiskt rätt närstående. Se tabell 20. Så t.ex. har den blåbärsrika tall- och björkskogen 22 tämligen konstanta arter av totalt 28 resp. 30. Den blåbärsrika björkskogen avviker från motsvarande tallskog främst genom förekomsten av en del maritimt gynnade arter, såsom *Lastrea dryopteris*, *Dryopteris dilatata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cornus suecica* och *Potentilla erecta*.

Ett genomgående drag i utskärens lövskogar i jämförelse med barrskogarna är, att mossor och lavar spelar en rätt obetydlig roll i markvegetationen. Egentliga hedskogsmossor, såsom *Pleurozium*, *Hylocomium*, *Dicrana* m.fl. förekommer i regel, men i lövskog oftast med låg täckgrad. I tallskog uppvisar dessa mossor högsta täckgrad i de kråkrisrika och lingonblåbärsrika bestånden. De fåtaliga granbestånden utmärker sig av en ännu högre täckgrad för ifrågavarande mossor. I lövskog når de en nämnvärd täckgrad (c:a 10 %) blott i de kulturberoende enrisrika björkskogarna. Påfallande låg täckgrad företer samma mossor i tallskog av *Cladina—Hylocomium*-, lingonrik, blåbärsrik och gräsrik typ. Se tabell 21 nedan.

Tabell 21. Några mossors och risens ungefärliga täckgrad i olika skogssociationers markvegetation

A		Myr.	Cl.H.		K.li.	D.fl.	Li.bl.		Bl.				Ö.r.			Ä.	
B	Myr.				K.li.					Bl.	Enr.	Co.			A.l.	Ä.	
C							Li.bl.						»Ö.r.»				
Hedskogs- mossor	+	25	15	+	55	30	70	85	15	5	10	+	10	90	+	+	+
Aulac. palustre	+	5	—	+	+	—	+	?	+	+	5	+	—	—	+	—	—
Polytr. commune	5	+?	10	+	+	—	5	—	—	+	15	+	—	—	—	—	—
Sphagna	70	25	—	—	—	—	+	?	—	+	+	+	—	—	+	—	—
Ris	30	70	30	80	70	+	50	40	85	70	20	—	+	+	+	+	+

Anm. De kråkrisrika och lingonrika typerna har här sammanslagits. Granskog (C) av typen »Ö.r.» representeras i tab. endast av 1 bestånd; torde i bonitet närmast motsvara Ö.r.-tallskog, men utmärkes av ytterst väl utbildat mosstäck. Täckgrader under 5 % har markerats med ett +.

För mossornas, bl.a. de egentliga hedskogsmossornas goda utveckling spelar flere yttre faktorer en betydande roll. Så nämner TAMM (1953, p. 41, fig. 14) att mossproduktionen (*Hylocomium proliferum*) under träd är positivt korrelerad med ljustillförseln, utanför trädkronorna däremot oberoende av ljuset, men avtagande med ökat avstånd till träden. Direkt solljus är ej gynnsamt för arten (op.c., p. 103). Se även STÅLFELT (1937a, b). ARNBORG (1943, p. 170) har vid studium av en nordsvensk granskog av tjockmosstyp funnit, att i synnerhet *Hylocomium proliferum* och *Ptilium* visar en tydlig koncentration till markytor under träd. Något liknande har TERTTI (1932, p. 33) konstaterat för samma arters vidkommande i sydfinska granskogar. Se även TIKKA (1928, p. 14—18) och TEIVAINEN (1952, p. 62). HUSTICH (1951) redogör från Labrador för granskogar med *Hylocomia* och ris koncentrerade till platser närmast granarna, medan de öppna, exponerade markytorna domineras av renlav. *Pleurozium* synes vara i mindre grad skuggfordrande än *Hylocomium*. TAMM (op.c., p. 82 ff.) har funnit, att *Hylocomium* får en synbarligen viktig del av sitt näringsbehov tillfredsställt ur det regnvatten, som från trädkronorna sipprar ned till mosstäcket. Beträffande mossornas vattenhushållning har BUCH (1945b, 1947) konstaterat, att de typiska hedskogsmossorna är »ektohydrer», d.v.s. har förmåga att uppsuga vatten med nästan hela sin yta. De kan sålunda lätt direkt uppsuga och tillgodogöra sig regnvatten med däri befintliga salter.

Lövskogarnas fattigdom på mossor torde väsentligen bero på riklig förna-produktion såväl från träd- som fältskiktet. Den av löv, blåbärsblad, gräs- och örtavfall m.m. bildade förnan verkar förkvävande på bottenskiktet. Beskuggningen kan därjämte vara en viktig orsak till i synnerhet lavarnas frånvaro (NORDHAGEN 1943, p. 150). Att mossor, även egentliga hedskogsmossor, uppträder något rikligare i enrisrika björkskogar förefaller att stå i samband med ristäckets gleshet och det skydd, som enbuskarna erbjuder mot förnaanhopning och intrång av fältskiktsarter. *Hylocomium* och *Pleurozium* anträffas i dessa bestånd rikligare just bland enrisbuskar.

Den märkligt låga täckgraden hos mossorna i vissa slags tallskogar har olika orsaker. I de små *Cladina*—*Hylocomium*-bestånden synes lavarna bättre än mossor kunna existera på dessa torra, starkt ljusexponerade marker. Kryptogamernas sparsamhet i de huvudsakligen nära stränder förekommande blåbärs- resp. *Deschampsia flexuosa*-dominerade tallbestånden synes bero på, att mossor ännu ej här funnit lämpliga existensbetingelser till följd av fältskiktets dominans.

Ur tabell 21 ser vi, att granbeståndens mosstäcke är synnerligen väl utbildat, medan risen är sparsammare eller nästan saknas. Även tallbestånd av kråkrisrik och lingonblåbärsrik typ uppvisar ofta en påfallande hög täckgrad för mossorna, men här är risen därjämte av stor betydelse. Detta torde

stå i korrelation till skogens gleshet — man finner ristäcket bäst utvecklat i mera exponerade lägen, medan mosstäcket är bäst utvecklat nära träden, på högre markpartier etc. I de kråkrisrika tallbestånden synes den specifika markbeskaffenheten — de rikligt i dagen trädande stenarna — predisponera för beväxning med mossor. Märklig är här *Dicranum scopariums* ymnighet och *Hypnum cupressiformes* uppträdande som markmossa.

Egendomligt är, att mossorna intar en så dominerande ställning i nämnda gran- och tallskogar, fastän bestånden i fråga är av förhållandevis ringa ålder (60—90 år BH). Det rådande tillståndet bör ses mot bakgrunden av skogens utvecklingshistoria. I motsats till fastlandsskogar i allmänhet har dessa utskärsskogar aldrig eller blott i undantagsfall skövats av eld. Svedjebruk har ej förekommit. Avverkning har ända intill senaste tid företagits på ett mindre rationellt sätt, oftast som en godtycklig dimensionshuggning, lokalt dock även i form av direkt skövling (TENOVUO, manusk.). De genom svag avverkning eller genom stormfällning uppkomna luckorna har småningom erhållit förnyelse, men särskilt i tallskogar en bristfällig sådan. På grund av de små förändringarna i ljusintensitet, avdunstning etc. har en nämnvärd nedbrytning av råhumus och bottenskikt ej ägt rum, utan förhållandena har förblivit relativt oförändrade (jfr SIRÉN 1955, p. 321).

PALMGREN (1922b, p. 45 ff.) har på Åland funnit liknande *Hylocomium*-dominerade barrskogar, varest fältskiktarterna är av ringa betydelse. Jfr även BRENNER (1921b). PALMGREN framhåller frånvaron av skogseldar och förekomsten av stark betesgång som väsentliga orsaker till detta särdrag. Otvivelaktigt bär åtminstone den förstnämnda faktorn här delvis skulden till mossrikedomen. Betesgångens förmåga att i högre grad bidra till denna utveckling kan ej för utskärens del säkert bedömas. Av avbetningen att döma synes djuren i huvudsak hålla sig till de gräs- och örtrikare lövskogarna nära stränderna, varför deras inverkan i triviala barrskogar ej bör överskattas. Ett undantag utgör likväl de glesa hållmarksskogarna, där man ofta observerar fårbitna tallplantor. Fåren rör sig med förkärlek på de å större holmar långsträckta hållmarksstråken. Dessa djurs inverkan på tallskogsvegetationen vore säkerligen avsevärt mera förödande (per ytenhet), om de skulle röra sig på avgärdade skogsbeten. Rörande betesgångens verkan i skog, se MULTAMÄKI (1916) och LAMPIMÄKI (1939). Beträffande svedjebrukets verkan, se HEIKINHEIMO (1915). HUSTICH (1954, p. 29; se även 1950) behandlar för Knob Lake-området i Labrador »spruce feather moss forests», som utmärker sig av fattigdom på kärlväxter — rester av en tidigare rikare kärlväxtflora, som försvunnit efterhand som skogen slutit sig. Det gäller där mossrika gamla skogar med svag förnyelsekapacitet. Även här i utskären, i synnerhet i granbestånden, är fältskiktet ofta ytterst svagt, som t.ex. analysen C 3 utvisar: endast 7 kärlväxter, alla i enstaka individ.

I tabell 21 har förutom egentliga hedskogsmossor också medtagits några arter, vilkas närvaro brukar anses som ett tecken på högre eller lägre grad av försumpning: *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune* och *Sphagna* (se KUJALA 1926, pp. 15, 31). Den förstnämnda arten är visserligen i och för sig icke någon tillförlitlig indikator härpå, men kan vara det tillsammans med någon av de andra.

En kollektiv jämförelse mellan björk- och tallskogar ger vid handen, att den förstnämnda nästan genomgående visar flere tecken på en viss försumpning än den senare. Tämligen likvärda, i rätt ringa grad försumpade är björk- och tallskogar av kråkrisrik och lingonrik typ. Betraktar man skogssociationer på friska marker, finner man att björkbestånd av enrisrik typ, ibland även av blåbärsrik typ, visar tydligare tecken på försumpning än tallskog av lingonblåbärsrik och blåbärsrik typ. Någon försumpning har överhuvud inte antecknats i bestånd av det sistnämnda slaget. Den enrisrika björkskogens högre grad av markfuktighet och tyåtföljande relativa rikedom på björn- och ofta även vitmossa bör ses mot bakgrunden av, att en långvarig lövtäkt och betesgång (ställvis därjämte hygge) här ägt rum. Den härav betingade utglesningen av trädskiktet innebär en minskning av skiktets totala transpiration. I många fall medför detta, särskilt där dräneringsförhållandena även annars är dåliga, en ökning av markfuktigheten (jfr THURMANN—MOE 1941).

Flere av de i utskärsområdet studerade skogssociationerna kan anses representera skogstyper i CAJANDERSK mening, medan andra blott utgör ett successionssamhälle inom en viss skogstyp (jfr KALELA 1954, p. 60). Så t.ex. synes bland hedtallskogarna *Cladina*—*Hylocomium*-tallskogen motsvara CT, den kråkrisrika skogen EVT, den lingonrika VT, den lingonblåbärsrika VMT och den blåbärsrika MT. De fragmentariskt förekommande ört—risrika tallskogarna torde i bonitet närmast motsvara OMT, utan att dock verkligt vara identiska med denna typ. Hedbjörkskogarna torde till en del kunna betraktas som naturtyper, utan direkt motsvarighet på det närbelägna fastlandet. Så är bl.a. fallet med den *Cornus*—*Dryopteris*-rika, blåbärsdominerade björkskogen och sannolikt även med de lingon- resp. kråkrisdominerade björkskogarna. Däremot torde den blåbärsdominerade björkskogen (huvudtypen) kunna övergå i granskog, ifall detta trädslag vinner mera insteg i området. I CAJANDERSK mening skulle den enrisdominerade björkskogssoc. vara att hänföra till samma skogstyp som den blåbärsdominerade. Den förstnämnda synes vara en kulturberoende variant. Bland strandskogarna av klibbal inneslutes de örtrika, de gräsdominerade och troligen även de enrisdominerade allundarna snarast i en och samma typ, CAJANDERS *Lychnis diurna*-typ (LT). De två sistnämnda sociationerna är klart kulturberoende.

Studiet av utskärsområdets skogar (skogsfragment) har givit vid handen, att dessa tämligen genomgående företer likheter med skogar i landets nordliga

delar. Man frågar sig varpå en dylik överensstämmelse kan bero, då ju miljöförhållandena i många avseenden avviker från de i norra Finland rådande. Att likheterna snarast är att tillskriva verkningarna av någon eller några klimatfaktorer, synes vara rätt klart.

HÄYRÉN (1914) anser vissa nordliga arters förekomstsätt i vårt land — söderut blott vid kusterna, norrut även i inlandet — stå i samband med vissa likheter i sommartemperatur: i vartdera fallet är sommarens temperaturmaxima rätt låga. En annan faktor, nära förknippad med temperaturen, är luftens relativa fuktighet. Den genomsnittliga relativa luftfuktigheten avtar i regel i riktning från kusten inåt land, ävensom från kallare trakter till varmare (JALAS 1950, p. 196). I norra Finland är klimatet tydligt fuktigare än i de söder om liggande, inre delarna av landet. Så t.ex. är klimatet i Kuusamo visserligen termiskt kontinentalt, men samtidigt hygiskt oceaniskt (JALAS op.c., p. 197). Skärgårdshavet och södra Finlands kusttrakter uppvisar i jämförelse med landets övriga delar den högsta relativa luftfuktigheten för juli månad, med ett ångtryck av 11.0 mm (KERÄNEN och KORHONEN 1951, p. 102 bild 11). I Kainuu-trakten är motsvarande värde 9.0—9.5 mm. JALAS (1955) har påvisat, att de regionala fuktighetsolikheterna i Ostfennoskandiens klimat på ett markant sätt återspeglas i *Rhacomitrium hypnoides*' utbredningsbild. I vårt land uppträder denna oceaniskt gynnade mossa med ett starkt frekvensmaximum i SW-Finland och mindre dylika i N-Finland samt Petsamo (op.c., Abb. 1).

Förutom relativt låga sommartemperaturmaxima och tämligen hög relativ luftfuktighet under samma årstid torde inga väsentliga klimatiska likheter existera mellan Skärgårdshavet (speciellt utskären) och norra Finland (jfr KERÄNEN och KORHONEN op.c.). De överensstämmelser i skogsvegetation som kunnat iakttagas bör sannolikt ställas i samband med nyss nämnda klimatfaktors inflytande. Med hänsyn till förf.:s rätt anspråkslösa material synes skäl ej tillsvida föreligga för en närmare utredning av frågan.

5. STÅNDORTSANTECKNINGAR

Förkortningar

M = mineraljord, F = förmultningsskikt, H = humusämnesskikt.

Mineraljordens sammansättning anges sålunda:

t.ex. M:3/2/1/—/1, vilket betyder: mineraljord: sten rikligt / grus måttligt / sand sparsamt / mjäla saknas / lera sparsamt.

De olika beståndsdelarna uppräknas alltid i denna ordningsföljd. Deras ungefärliga mängd anges med den tidigare nämnda (p. 98) 3-gradiga skalan.

Pl. = planta, Exp. = exposition, Lutn. = marklutning, Ster. = steril, Bottensk. = bottenkikt etc.

Beträffande de små provytornas (*) benämning, se p. 96.

Där i tabellerna tecknet + eller arabisk siffra användes för träd och buskar, innebär detta, att arten i fråga å provytan uppträder svagvuxen och i ett lägre skikt, vanligtvis fältskiktet.

Beträffande skalor och terminologi i övrigt hänvisas till pp. 95—97.

Tallskog

Provytorna A 19, 20, 27, 28, 51, 52, 56, 61, 62, 64 är tydligt kulturpåverkade, de övriga någorlunda orörda.

A 1, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö 31.7.1954.

Cladina—*Hylocomium*-talldunge på grund, grovstenig morän. M: 3/1/1/—/—. Tallarna täml. rakstamm., friska, men lavklädda. Tallplantor 0 (på en bergknall 1 årspl.). Stora stenar ställv. synl., varför råhumus- o. bottenskikten något fragmentariska. *Dicranum scoparium* ymnigare än *Pleurozium*. Risen svagväxande. Beståndet har ej utsatts för avverkning, som de närbelägna ytorna 51 och 52.

A* 2, Ort som ovan, *Cladinae*-yta (0.8 m²) i *Cladina*—*Hylocomium*-skog. Ytan helt ljusexp., men täml. vindskyddad av omgivande skog. M sparsam, bildad genom förvittring på platsen. Tallpl.: 24 årspl. Björkpl.: 1 årspl. Bottenskikt: 1.5—2 cm högt, svagt söndertrasat (fårtramp?).

A* 3, Ort som ovan. *Cladinae* + *Deschampsia flexuosa*-yta (0.9 m²) i *Cladina*—*Hylocomium*-skog. Exp. som A 2. M: 0. Tallpl. 5 st; 1 à 8, 2 à 4, 2 à 3 år. Alla dessa pl. någon gång fårbitna och därför rikt förgrenade. Björkpl.: 1 årspl. Bottenskiktet vått, höjd 4 cm. Tallpl. koncentrerade till enst. små springor med bar råhumus.

A* 4, Ort som ovan. *Cladinae* + *Trientalis*-yta (4.2 m²) på hällmark i *Cladina*—*Hylocomium*-skog. Fröträd strax invid ytan. Rikl. kott under tallen, fröna utplockade av djur. M: 0. Tallpl.: 0. Bottenskiktet täml. slutet, höjd 3 cm.

A* 5, Korpo, Brunskärs Krokskär. *Cladinae* / *Hypna* + *herbae*, *gramina*-yta (8.4 m²) på hällmark i *Cladina*—*Hylocomium*-skog. M: 0. Tallpl.: 2 årspl. På ytan en nödv. c:a 13-årig martall (1.6 m × 2 cm i BH). Bottensk. täml. slutet, 3 cm.

A* 6, Ort som ovan. *Cladinae* / *Calluna*-yta (6.0 m²) i bergsskrevan i *Cladina*—*Hylocomium*-skog. Vind- o. ljusexp. läge. M: 0. Tallpl. : 0. Bottensk. 6 cm, får stöd av ljun- gen, höjd 20 cm.

A* 7, Ort som ovan. *Cladinae* / *Polytrichum commune* / *Deschampsia flexuosa*-yta (1.2 m²) på hällmark i *Cladina*—*Hylocomium*-skog. Ljusexp., men rätt vindskyddat läge. M sparsam. Tallpl.: 5 årspl., 1 à 3 år (h. 10 cm). Bottensk. rätt slutet, 7 cm.

A 8, Korpo, Konungsskärs Öster-Tvielpan 16.8.1953.

Gammal kråkrisskog å torr, grovstenig moränsluttning, M: 3/2/2/—/—. Träden täml. raka (vindskydd mot S o. SW), beståndet »förvuxet», den årl. radialtillv. minimal. Enst. träd fällda c:a 1947. Tallpl. 0, ungtallar 0. Bottensk. täml. slutet, m. domi- nans för mossor. Ljungen frodigare än övriga ris. Mjölön växer i enst. fläck på ett sandrikare ställe. Ytan gränsar nertill till A 11.

A 9, Korpo, Konungsskärs Talkkobben 30.6.1954.

Litet bestånd kråkrisskog i grund bergssänka nära norra stranden. M: 3/2/3/—/1. Dess pH 4.8. Tallarna av dålig kvalitet, m. vid krona o. grova grenar. Några tvåtoppiga el. krokstammiga. Kådkräfta hos två träd. Tallpl. 0. Bottensk. täml. slutet, men ej frodigt. Krustäteln svagv., ster. Holmen betas ibl. av får.

A 10, Korpo, Konungsskärs Abborkkobben 15.6.1954.

Kråkristallskog i grund bergssänka högst uppe på skärets W-sida. Yta 10 × 20 m. Grovstenig morän, M: 3/1/1/—/—. Tallarna har vid krona, kort, snabbt avsmalnande, rikt lavklädd stam (*Parmelia physodes*, *P. saxatilis*, *P. sulcata*, *P. olivacea*, *Cetraria glauca*, *Evernia furfuracea*, *E. prunastri*, *Usnea* sp.). Flere tallar skadade av *Cronar- tium*. Tallpl. 0. 11 nödv. martallar av c:a 2.1 m:s höjd o. 25 års ålder finnes. Bottensk. domin. av *Dicrana* o. *Pleurozium*, fältsk. av ljun o. kråkris. — Långonrisets sparsam- het o. ljungens ymnighet kan möjl. i viss grad skrivas på fårbetandets konto.

- A 11, Korpo, Konungsskärs Öster-Tvielpan 16.8.1953.
Gammal kråkrisskog på grund morän å bergssluttnig, nära strand i NE. M: 2/2/3/—/?.
Rikl. gamla kottar under träden visar, att kottprod. tidvis varit tillfredsställ. Träden
rakstammiga, relativt klenkvistiga. Tallpl.: 2 å 8 år (nödv.). Bottensk. fläckvis glest
(bland tätare ris), ristäcket frodigt. (Lingonriset fruktificerar). Enstaka tall fälldes
c:a 1947, f.ö. ingen kulturpåverkan.
- A 12, Korpo, Konungsskärs Råtne (Råtnskär) 10.8.1953.
Kråkrisskog på grund morän å bergssluttnig strax S om A 21. Yta 15 × 15 m.
M (saknas fläckvis): 2/—/1/—/—. Tallarnas kvalitet medelmåttig, m. vid krona som
när n. till marken. Tallpl.: 3 å 10 år. Bottensk. domin. av mattbild. *Pleurozium*. Fältsk.
fragmentariskt, till följd av ställvis framträdande berghällar. — Beståndet är beläget
mellan lingonrik tallskog o. *Cladina*—*Hylocomium*-tallskog.
- A 13, Nagu, Berghamns Haraskär 12.8.1955.
Kråkrisskog å holmens centrala del. Grovstenig mark, rikt mossbelupna stenar.
Tallpl. 0 (men med täth. 5 på en närbel. hyggesyta. Pl. ålder c:a 15 år). Mosstäcket täml.
slutet, frodigt. Ljungens höjd 30 cm, kråkrisets 20 cm, lingon- o. blåbärrisens c:a 15 cm.
Endast kråkriset fruktificerar (små, torra bär). — Fårbetesland.
- A 14, Nagu, Stenskärs Väster-Flaskskär (»Västerlandet») 13.8.1955.
Kråkrisskog på holmens östra del. Stenig morän. Tallpl. 0. 1 ind. av *Betula verru-*
cosa växer i beståndet, men utanför ytan. Risens höjd: ljun 22 cm, kråkris 20 cm,
blåbär 14 cm, lingon 13 cm, mjölon 4 cm. Mosstäcket tämligen slutet.
- A* 15, Korpo, Brunskärs Krokskär.
Hypna / *Calluna*-yta (2 m²) i grund bergssänka i kråkrisskog. M: sparsam (sand).
Enst. tallfrön, som inte grott, påträffades i F. Tallpl. 0. Bottensk. slutet, c:a 10 cm
(får stöd av ljuven).
- A* 16, Ort som ovan, *Hypna* / *Calluna*-yta (13 m²) i kråkrisskog. M: 2 cm (1/1/2/—/—).
Daggmaskar i F. Bottensk. slutet, 4 cm, fältsk.m. smärre luckor, 22 cm. Tallpl. 0
(på en bar fläck utanför ytan 1 årspl).
- A* 17 Ort som ovan. *Hypna* / *Vaccinium*-yta (10 m²) i kråkrisskog, på grund morän. Ytan
strax invid gamla tallar (kott 2). M: spars. (sten, sand). Bottensk. svagt i tätaste lin-
gonriset, höjd 2 cm (*Dicrana*)—4 cm (*Pleurozium*). Ristäckets höjd 10 cm. Tallpl.:
1 årspl. på liten förnafläck i *Dicranum scoparium*-tuva.
- A* 18, Ort som ovan. *Hypna* / *Vaccinium* / *Empetrum*-yta (4 m²) i kråkrisskog. Grund
morän, sparsam. Bottensk. glest under tätare ris, 3 cm. Ristäcket 20 cm. Tallpl. 0.
- A 19, Korpo, Brunskärs Västerö 8.7.1953.
Kråkrisskog på moränssluttnig å öns norra del. Ståndorten täml. torr. Yta
20 × 20 m. M: 2/2/3/—/? Beståndet uppkom efter svedjning av ristäcket (c:a år 1910)
ur frö från ett par då förefintliga tallar. Ytan befinner sig i den tätaste delen av bestån-
det. Träden av dålig kvalitet, rikligt grovgreniga, några tvåtoppiga. Stammar och
grenar lavklädda (*Parmelia physodes* m.fl.). Unga tallpl. 0. — Botten- o. fältsk. något
heterogena, det förstnämnda ställvis helt outvecklat. Sedan svedjningen har ingen
kulturpåverkan förekommit.
- A 20, Korpo, Konungsskärs Råtne (Råtnskär) 10.8. 1953.
Hyggesyta i kråkrisskog. Alla normalt vuxna tallar avverkade c:a år 1948, endast
några nödvuxna martallar står kvar. F.ö. finnes sparsamma grupper av björk- o.
rönnsly samt enst. äldre björkar. Yta 15 × 15 m. M: grovst., torr morän. Två tallar:
47 år (3 m × 7 cm), 45 år (2.2 m × 5 cm), båda sterila. Tallpl. 0. Mossor ymnigast
mellan de täta risfattorna av lingon (fruktif.) o. mjölon. *Pleurozium* och *Hylocomium*
brända av sol. Ytterom ytan förekommer även blåbär.
- A 21. Ort som ovan 10.8.1953.
Lingontallskog på lerrik morän. Beståndet beläget i en E—W löpande sänka.
Gränsar i E o. W till strandskog av al. Yta 15 × 15 m. M: 1/1/3/—/2—3. Dess pH 5.4.

Grundvattenståndet den 10.8. 35 cm under markytans nivå. Äldre kvarsittande kott rätt rikl. Träden av dålig kvalitet, några flertoppiga, enst. med kådkräfta. Hos en björk observ. fruktkr. av *Piptoporus*. Tallpl.: 26 st., täth. 3. Tre plantors höjd c:a 20 cm, ålder 7, 11, 14 år, diam. vid rothalsen 0.6, 0.3 resp. 0.5 cm. Bottensk. rätt sammanhängande, domin. av låg *Pleurozium*. — Holmen betas tidvis av får. *Agrostis tenuis* o. *Rhytidiadelphus squarrosus* torde ha inkommit genom bete.

A 22, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö 20.7.1951.

Lingonskog på lerhaltig morän nära strand i S. Träden har grova grenar långt ned på stammen. Tallpl. enstaka, å c:a 12 år. Bottensk. utvecklade, fältsk. domin. av lingon o. svagv. blåbär. — Tidvis fårbete.

A* 23, Korpo, Brunskärs Krokskär.

Cladinae / *Hypna*-yta (6.9 m²) på flat berghäll i lingonskog. M: 0. Bottensk. slutet, 3 cm (*Dicrana*) — 5 cm (*Cladinae*, *Pleurozium*). Tallpl.: 14 st.: 1 år (6 st.), 2(3), 3(3), 5(1), 10(1). Den 10-åriga pl. är 0.75 m hög. Nästan samtliga växer där mosstäcket är svagare el. täckt av barrförna-anhopningar.

A* 24, Ort som ovan. *Cladinae* / *Vaccinium* + *Hypna*-yta (2.5 m²) i lingonskog. M sparsam (sand). Bottensk. 5 cm. Tallpl.: 2 årspl., 1 å 3 år (8 cm). Björkpl.: 2 å 3—4 år.

A* 25, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö.

Vaccinium + *Polytrichum*, *Deschampsia*-yta (1.7 m²) i lingontallskog ovanför strandalar. M: 0. Bottensk. rätt svagt, 3 cm. Ristäcket 5—15 cm (sluttande yta). Tallpl.: 7 st.: 3 år (5), 6(1), 7(1).

A* 26, Korpo, Brunskärs Krokskär.

Calamagrostis + *herbae*, *Hypna*-yta (4 m²) invid och under en gammal tall i lingonskog. M spars. (1/1/2/—/—). Bottensk. svagt utv., 1 cm högt. Gräsets höjd 45 cm. Tallpl. 0.

A 27, Korpo, Aspö, Sommarö

26.6.1953.

Lingontallskog på torr moränmark. Beståndet omgivet av enrisljunghed o. berg. Tallar m. vid krona, rikt greniga. Tallpl. 0. Bottensk. svagt (ytterom ytan även *Pleurozium*). Gräs täml. ymnigt, spec. *Calamagrostis epig.* — Fårbetesland.

A 28, Nagu, Nötö

10.7.1954.

Lingontallskog på moränsluttn. å norra delen av ön. Yta 20 × 20 m. M: 3/2/2/1/—. Tallpl. 0. Botten- o. fältsk. täml. slutna. Lingon- o. blåbärsris lågvuxna. *Deschampsia flexuosa* har gynnats av ökad ljusstillförsel, är frodig och fertil. *Poa pratensis* o. *Nardus stricta* växer endast på en kostig. Beståndet har ljushuggits för ett par år sedan. Betas ibland av nötkreatur.

A 29, Korpo, Häslö

30.6.1953.

Lingon-blåbärstallskog på lerhaltig morän. Yta 20 × 20 m. M: 3/1/2/—/3. Rikl. gamla kottar på marken. Tallpl. 0. Bottensk. något fragmentariskt, domin. av *Pleurozium* o. *Hylocomium*. Lingon och blåbär i ungefär samma mängd. — Skogen betas tidvis av kor o. även denna yta torde svagt ha påverkats.

A 30, Nagu, Berghamns Ådö

20.6.1954.

Lingon-blåbärstallskog på moränsluttn. ovanom strand i N. M: sandrik morän. Tallarnas kvalitet rätt god. Tallpl. 0. Mosstäcket slutet, m. undantag för tätare risfläckar. Lingon o. blåbär ungefär lika ymniga, den senare något frodigare (N-expositionen o. havets omedelbara närhet!). Beståndet täml. orört av kulturen.

A 31, Korpo, Brunskärs Bärskär

10.6.1954.

Lingonblåbärsskog på kuperad berg-moränmark. Yta 15 × 15 m. M:s tjocklek växlar, t.ex. M: 5 cm (1/1/1/2/—). Humuslagret varierar; 1) F (*Sphagnum*-torv) 5 cm, H 4 cm; 2) F (*Sph.*-*Polytr.*-torv) 10 cm, H 5 cm; 3) F (*Sph.*-torv) 4 cm, H 6 cm; 4) F (under väggmossa) 4 cm (pH 4.7), H 11 cm (pH 4.2). Moränens pH-värde under sistnämnda skikt: 4.4. Tallarna friska, men ganska grovkvistiga, med vid krona. Tallpl.

2 st. à 10 år. Björkinslaget i beståndet betydande. Enst. björkar angr. av *Piptoporus*. Mosstäcket rätt sammanhängande, m. dominerande *Pleurozium* o. *Hylocomium*. Små, försumpade fläckar har *Polytrichum commune*, *Sphagnum acutifolium*. Genomsnittshöjd hos viktigare mossor: *Polytrichum* 12 cm, *Sphagnum* 10 cm, *Hylocomium* o. *Pleurozium* 5 cm. — Beståndet har ej utsatts för avverkning sedan slutet av 1890-talet. Att återväxten då ej blev tillfredsställande torde ha berott på markvegetationens förmåga att förhindra effektiv förnyelse. Svag betesgång (kor) är den enda kulturpåverkan för närvarande.

- A 32, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö 24.8.1954.
 Gles lingonblåbärstallskog på gränsen mellan blåbärsbjörksskog och hållmark med glest tallbevuxen ljunghed. Yta 50 m². M: 3/2/1/—/—. Toppen av en c:a 140-årig tall är torr. Tallpl. 0. Björkpl. strödda (3), rönnpl. spars. Rikl. årspl. av björk på stenblock m. *Hypnum cupressiforme*. Bottensk. slutet, täml. frodigt. Lingon- o. blåbärsris c:a 12 cm.
- A 33, Nagu, Berghamns Ådö 11.8.1955.
 Lingonblåbärstallskog i W. Tallpl. 0. Blåbärsriset 18 cm, lingonriset 12 cm. Blåbärsriset fertilt.
- A* 34, Korpo, Brunskärs Bärskär.
Hypna + *Cladinae*, *herbae*-yta i lingonblåbärsskog, på berghäll m. 45° lutning. 1.0 m². Ytan strax invid en tall. Tallpl.: 7 årspl., 2 à 3 år. M: 0. Mosskiktet slutet, lågt.
- A* 35, ort som ovan.
Hypna + *Cladinae*, *Vaccinium*, *V. myrtillus*-yta (1.0 m²) på berghäll i lingonblåbärsskog. Närmaste tall på 2 m avstånd. Tallpl.: 1 årspl. M: 0. Bottensk. slutet, 5 cm.
- A* 36, ort som ovan.
Hypna + *Vaccinium*, *herbae*, *gramina*-yta (1.0 m²) på berghäll strax invid en tall. M: 0. Mosstäcket slutet, 4 cm. Tallpl. : 0. (Strax utanför ytan finnes en fläck med rikl. barrförra, som förkvävt mossorna. Där växer 3 årspl. av tall 0. 16 årspl. av björk på 0.25 m²).
- A* 37, Korpo, Brunskärs Krokskär.
Hypna / *Vaccinium* / *Polytrichum*-yta (4 m²) under gammal tall i lingonblåbärsskog. M spars. (sand, grus). Bottensk. något fragmentariskt på grund av förna-anhopningar, höjd 1—7 cm (sistn. gäller *Polytrichum*). Tallpl.: 3 årspl. nära stammen (på förna).
- A* 38, ort som ovan.
Hypna / *Vaccinium myrtillus*-yta (16 m²) i lingonblåbärsskog. M: spars. (sand, grus). Mosstäcket täml. slutet, 9 cm (stöd av risen). Risen 18 cm, skiktet ställv. något glest. Tallpl. 0.
- A* 39, ort som ovan.
Hypna / *Vaccinium myrtillus* + *Calluna*-yta (6 m²) i lingonblåb. skog. M: spars. (sand, grus). Mosskiktet svagt under tätaste blåbärsriset, 8 cm. Risens höjd 20 cm. Tallpl.: 1 årspl. på exp. väggmossa.
- A* 40, ort som ovan.
Hypna / *Vaccinium* / *Calluna* / *Empetrum*-yta (35 m²) i lingonblåbärsskog. M: 2/1/1/—/?. Bottensk. mestadels slutet, 5 cm. Risen 20 cm. Tallpl. 0.
- A* 41, ort som ovan.
Hypna / *Juniperus* + *Calluna*-yta (15 m²) i lingonblåb.skog. M spars. (sten, sand). Mosskiktet tätt, slutet, 10 cm. Enen stadd i utdöende, förkväves av väggmossan, vilken jämte lavar bekläder dess grenar. Ljungen gles, 30 cm. Tallpl. 0.
- A* 42, Korpo Brunskärs Lill-Hästö.
Polytrichum + *gramina*, *herbae*-yta (16 m²) i lingonblåb. skog. Ytan i en glänta, bildad vid avverkning i början av detta sekel. M: 3/1/3/—/? (lägst ned). Björnmosstäcket tätt, småtuvat, 20 cm. Tallpl. 5 st.: 3 år (2 st.), 4(1), 5(1), 6(1). Planthöjd 20—36 cm (sistn. värde för äldsta pl.).

A* 43, ort som ovan.

Sphagnum + *Carex nigra*-yta (1.6 m²) i samma best. som ovan. M: 3/1/3/—/—. Mosskikt tätt, slutet 15 cm. Tallpl.: 1 à 3, 1 à 10 år (h. 2.4 m). Björkpl.: 14 à 2—5 år.

A* 44, ort, tid o. bestånd som ovan.

Aulacomnium / *Vaccinium* / *V. myrtillus* + *gramina*-yta (13 m²). M: 0, berggrunden på detta ställe högre än i övrigt. Mosstäcket ej helt slutet, 3 cm. Risen t. svagv., 8 cm. Tallpl. 18 st. av följande ålder: 3 år (1 st.), 4(3), 5(8), 6(4), 7(1), 9(1). Deras höjd ej över 0.5 m. Dessutom en 10-årig ind., höjd 2.3 m. Plantornas barr insektskadade. Ytan omgiven av enstaka ungtallar o. enrisbuskar.

A* 45, ort som ovan.

Vaccinium / *V. myrtillus* + *gramina*, *herbae*-yta (12 m²) i lingonblåb.skog. En gammal tall strax invid. M: 2/2/3/—/1. Bottensk. utvecklat. Risen n. sterila, 15 cm. Tallpl.: 3 st.; 2 à 3 år, 1 à 4 år. Därtill 5 ungtallar: 10 år (2 st.), 14(1), 15(1) och 19(1; 5 m × 10 cm). Rönnp.: 18 st., ålder 2—4 år, björkpl. 3 st., ålder 1—4 år.

A* 46, ort som ovan.

Vaccinium / *V. myrtillus* / *gramina*-yta (6.2 m²) i lingonblåb. skog. M: 2/2/3/—/—. Bottensk. utvecklat. Risen svagv., 9 cm. Enen 0.5 m, gles, täcker drygt 2/3 av ytan. Närmaste fröträäd på 3 m avstånd. Tallpl. 0.

A* 47, ort som ovan.

Vaccinium myrtillus + *Polytrichum*, *Hypna*-yta (4.6 m²) i lingonblåb. tallskog. M: 1/2/3/—/2 (underst). Sanden huvudsakl. överst. Bottensk. fragmentariskt, blåbärsriset täml. glest, 20 cm. Tallpl.: 1 à 10 år. Tre c:a 16-åriga ungtallar, h. 1.5 m.

A* 48, ort som ovan.

Juniperus + *V. myrtillus*, *Hypna*-yta (7.5 m²) i lingonblåb.skog. M som i A 47. Bottensk. utvecklat, enrissskiktet har små luckor, h. 0.6 m. Tallpl. 0, 2 ungtallar: c:a 17 år, h. 1.7 m.

A* 49, ort som ovan.

Agrostis / *Carex nigra*-yta (5 m²) i lingonblåb. skog. M som i A 47. Bottensk. utvecklat, mossor i enstaka fläckar. Tallpl.: 9 st; 5 år (1 st.), 6(5), 3(1), 10(2). Björkpl. 28 st., 1—6 år.

A* 50, ort som ovan.

Carex nigra-yta i lingonblåb. skog. 3 m². I gammal hyggesglänta, där förnyelsen misslyckats. M: 3/1/3/—/—. Bottensk. utvecklat. Starrens höjd 40 cm. Tallpl. 0, björkpl. 3 st., av vilka 2 årspl., 1 st. 3-årig (rötskadad).

A 51, ort som ovan.

31.7.1954.

Lingonblåbärsrik tallskog på moränslutning ovanom stranden i S. Denna yta o. följande (A 52) är belägna ovanför varandra i samma bestånd. Området avverkades täml. starkt i början av detta sekel o. återväxten har ej blivit tillfredsställande (tätt o. frodigt fältsk. m. bl.a. *Pteridium*). M: 2/2/3/1/1. Dess pH 4.9. Träden av mindre god kvalitet, rikt greniga. Kådgallbildn. på klenare kvistar. Tallpl.: 2 nödv. pl. à 9 år. Bottensk. utvecklat. — Beståndet betas vissa år av får, men inverkan torde ej här per ytenhet vara så intensiv, då goda beten finnes på holmen.

A 52, ort som ovan

31.7.1954.

Provyta i samma bestånd som A 51, belägen ovanför denna. Återväxten här helt otillfredsställande. M: 3/2/3/1/—. Dess pH 4.5. Återväxten består av: 5 ungtallar; 1 à 16 år, 2 à 10, 2 à 7 år (BH), genomsnittshöjd 1.6 m. Bottensk. täml. glest, fältsk. slutet. — Kulturpåverkan som hos föreg. yta.

A 53, Korpo Hjortö

30.6.1953.

Blåbärstallskog på moränslutning å holmens S-sida. Skogen gränsar i S till en smal albård. M: 3/2/1/—/?. Tallarna friska, men grovgreniga. På ytan 2 ungtallar: 14 år (2.5 m × 3.5 cm), 15 år (3.8 m × 7 cm) samt 3 plantor à 11 år. Bottensk. o. snårsk. utvecklade. Blåbärsriset högt, frodigt, men rätt svagt fertilt, helt domine-

rande. På grund av den starka marklutningen, som vidtar på gränsen mellan albård och tallskog, saknas en egentlig övergångszon o. albårdens *Deschampsia caespitosa*-soc. övergår direkt i en homogen *V. myrtilus*-soc.

- A 54, Nagu, Berghamns Ådö 21.6.1954.
Blåbärstallskog på täml. horisontal moränmark å öns SW-del, nära stranden. M: 3/2/3—/1. De flesta träd någorlunda rakstammiga, friska. Tallpl. 0. Ett par träd fällda för ett 10-tal år sedan. Bottensk. glest, till följd av den ytterst frodiga blåbärs-mattan. Beståndet gränsar i N till sumpig lövskog, i övrigt till tallskog av sämre typer.
- A 55, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö 1.7.1955.
Blåbärstallskog i S. Morän. Tallpl. 0. Björken förnyar sig gm basskott. Blåb.riset frodigt, slutet, 40 cm, svagt fertilt. Lingonriset c:a 25 cm, mest ster. Bottensk. t. svagt. Svag avverkning omkr. senaste sekelskifte.
- A 56, Korpo, Ängholms Lill-Ormskär 2.7.1953.
Hyggesyta i blåbärstallskog på moränmark. M: 3/1/2/—/ lägre ned. På ytan står 3 tallar kvar. Tallpl.: 4 st., ålder 2, 4, 5, 6 år. Avverkningar c:a 1945 (2 träd) o. 1949 (15 träd). Bottensk. ej helt slutet, mossorna lider av solexp. Detsamma synes gälla *Trientalis*, medan kruståeln är frodig, fertil. Blåbärsriset fertilt, men r. lågt.
- A 57, Korpo, Brunskärs Stackelskär 12.6.1954.
Deschampsia flexuosarik skog på grovstenig moränmark ovanom enrisvegetation vid stranden i E. Beståndet omges i övrigt av ljunghedar. M: 3/1/1/2/1. Stenarna flerstades synliga, humuslagret därför ej sammanhängande. Tallpl. 0. Bottensk. fläckvis utvecklat, låga mossor dominerar. Risen utan betydelse. Kruståeln absolut dominerande i fältsk. — Beståndet har ej i mannaminne utsatts för avverkning o. har sannolikt uppkommit genom frö från ett o. samma moderträd. Emedan skäret tidvis betats av får, är det troligt, att vegetationen i viss grad influerats. T.ex. *Ceratodon* torde ha inkommit till beståndet med dessa djur.
- A 58, Korpo, Brunskärs Stor-Rönnskär 12.6.1954.
Deschampsia flexuosarik skog på grovstenig, blockrik morän, strax ovanför en stenstrand i exp. läge. Yta 20 × 25 m. Beståndet i lä för en bergvägg i NW. M: 3/1/2/—/2. Tallarnas kronor vida, kvistfria stamdelen kort. Enst. träd torra, andra rötskadade. Tallarnas radialtillväxt god. Tallpl.: på gränsen mot stranden 2 å 10 år. Granarna bildade vegetativt från två moderträd. Enst. gm frö uppkomna unggranar finnes. I den ena gruppen granar, där träden är friska o. de omgivande tallarna ger vindskydd, finnes rikl. blom o. kott hos ett par ind. Den andra grangruppen är utdöd (mera vindexp. läge — vinduttorkning). Bottensk. fragmentariskt, bäst utbildat i beståndets äldsta, övre del.
- A 59, Hitis, Vänö, Rysskär 14.7.1954.
Deschampsia flexuosarik skog på stenig moränsluttning. M: 3/2/2/—/1. De flesta tallar grovgreniga, några stormskadade. Enst. träd mäter 45 cm i BH. Tallpl.: 2 å 5 år. Tallungen nyligen svagt gallrad. I bottensk. är *Dicranum scop.* ymnigast. Hallon- o. rönnplantorna små, tillhör fältskiktet. Skäret betas tidvis av kor.
- A 60, Korpo, Ängholms Lill-Ormskär 2.7.1953.
Deschampsia flexuosarik skog på moränmark. Gränsar dels till *Cladina*—*Hylocomium*-skog, dels till strandvegetation. Yta 15 × 20 m. M: 2/1/—/3/—. Tallpl. 0. 4 torrfuror står kvar på ytan. En liten gran (julgran?) rätt nyligen fälld, f.ö. ingen synlig kulturpåverkan. Mossor blott på smärre fläckar. Fältsk. täml. homogent. De enst. granarna tillhör snärskiktet.
- A 61, Korpo, Konungsskärs Birska 15.6.1954.
Deschampsia flexuosa-rik lingontallskog på grund, torr morän. M: rikt stenig. Flere tallar rötskadade (*Xanthochrous pini*, *Sebacina laciniata* i fruktkroppsst.). På ytan: 3 döda o. 2 halvtorra tallar. 3 träd nyligen fällda. Tallpl.: 5 st. (6 år, h. c:a 20 cm). Bottensk. glest, mossorna svagväxande. Lingonriset svag., gräsen bäst utvecklade. — Fårbetesland. Såväl bete som hygge har gynnat gräsen på bekostnad av ris och *Hylocomia*.

A 62, Korpo, Brunskärs Nästlandet

21.7.1954.

Deschampsia flexuosa-rik tallskog på moränmark. Gränsar i SE till en naturlig damm med *Typha latifolia*- o. *Nymphaea alba*-soc. M: 3/1/2/?. Tallstammarna lavklädda. I beståndet 3 stormknäckta tallar. Tallpl. 0. Bottensk. lågt, glest, med *Mnium affine* som ymnigaste art. Risen utan betydelse. — Holmen har troligen i flere hundra år använts som betesmark. Det rätt artrika fältsk. (med bl.a. rölleka, *Cerastium holosteoides*, *Trifolium repens*, gulmåra) beror sannolikt delvis härpå. I tallbeståndet har ungefär åren 1916—1933 funnits ett isupplag, vilket tidvis i viss grad ökat markfuktigheten.

A 63: se sid. 117.

A 64, Korpo, Lövskär

17.7.1953.

Ört-risrik (enris) tallskog på lerhaltig morän strax ovanom en smal albård. Ställvis går tallskogen ända till stranden. Yta 20 × 20 m. M: 2/2/3/—/1. Rikl. gammal kott på marken. Tallarna rakstammiga, men med vid krona o. grova grenar (vindexp. läge). Naturlig förnyelse god närmare alarna (täth. 5), de flesta pl. 10 år eller däromkring, h. c:a 1.7 m. Flere ungtaillars toppar förstörda av *Evetria buoliana* (dyl. anträffades i flere skott). — Markveg. heterogen, som följd av bete, hygge för ett tiotal år sedan (svagt) o. tallpl. uppslagets utveckling. Mossor endast fläckvis (täckgr. c:a 5 %). Fältsk. saknar ris, men är täml. slutet på gr. av gräsens o. örternas ymighet (fläckar under enris täml. bara). I snårsk. domin. enen, höjd c:a 1 m. — På grund av kulturpåverkan svårt att avgöra, vilken fastlandsskogstyp som skulle stå närmast. En jämförelse med några av LINKOLA (1921, p. 16—19) publ. analyser av OMT tyder på, att denna typ står närmast.

A 65, ort som ovan.

17.7.1953.

Tallskog på torr moränmark högre upp på holmen. Gränsar å ena sidan till hållmark, å andra sidan till lingonblåbärsskog. Yta 20 × 20 m. Mineraljorden rätt grund, blockrik, berget ställvis i dagen. M: 3/2/2/—/1. Rikl. gammal kott på marken. Stammarna rikt lavklädda (*Parmelia physodes*, *Usnea* sp. o.a.). Kådkräfta hos en tall på ytan. Tallpl.: 2 å 2 år. Fältskiktet anmärkningsvärt svagt, men med vissa fordrande arter (*Oxalis*, *Filipendula vulgaris*), som synes berättiga en anknäpning till en liknande typ som föregående. Ur forstlig synpunkt är detta trädbestånd dock jämförbart med CT. Skogen ger intryck av ett klimaxstadium.

A 66, Korpo, Brunskärs Västerö

28.6.1954.

Urskogslignande tallbestånd, det enda på ön helt spontant uppkomna. Rätt högt beläget i förhållande till de flesta tallkulturerna. Beståndet gränsar i N till en sådan, i övrigt till myrmarker och berg. M (grovst. morän): 3/1/3/2/1. Dess pH 4.7. Tallarna »vargar», m. vid krona, grova grenar, stormvridna o. krokiga stammar, delvis stormskadade. På ytan kvarstår 9 gamla, döda tallar. Tallpl. 0. Beståndet har under de senaste 45 åren varit helt orört av bete o. a. kulturpåverkan. Bottensk. svagt utvecklat, med bl.a. *Plagiothecium laetum*, *P. curvifolium*, *Brachythecium reflexum*, *B. velutinum* och *Mnium hornum*. Ymnigare än på marken växer de på murket trä, stenar i markytans nivå o. trädaser. I fältsk. saknar risens betydelse. *Lactuca muralis* (5 %, fertil) o. *Chamaenerion angustif.* har de senaste åren ökat i ymninghet tack vare rikligare ljusstillförsel svagt stormfällning. Efter sistnämnda har rikl. unga rönnar vuxit upp o. två ind. av *Sorbus hybrida* inkommit (fågeltransport av frukter). Sällsynta inslag: *Stellaria longifolia* och *Viburnum opulus*.

A 67, Nagu, Berghamns Ådö

20.6.1954.

Tallskog på lerig morän. Humusen mullartad. På ytan två stora tallar med diam. 44 resp. 59 cm. Snårskiktet glest, med en, måbär och rönn. Fältsk. är väl utbildad, med *Milium*, *Anemone hepatica*, *Maianthemum* och vårfryle som viktiga arter. Bottenskiktet är rätt svagt (mossornas täckgrad c:a 5 %). — En gammal tall avverkad på ytan. Den ökade ljusstillförseln synes ha gynnat enen, krustäteln och *Pteridium*.

A 68: se sid. 121.

A 69, Korpo, Brunskärs Krokskär

2.8.1953.

Vitmossrik lingontallskog i hållmarkssänka. M nästan saknas. Tallarna rätt svag-växande, kvaliteten mindre god. Tallpl.: enst. å 4 år. Dessutom 12 nödvuxna martallar, höjd ca 1 m, ålder 10—20 år (BH). Ytans centrala del har bottensk. av *Sphagna* o. i fältsk. domin. hjortron. I övrigt är marken något torrare. — Några stormfällida träd ligger kvar — beståndet till synes orört av kulturen.

A 70: se sid. 118.

Lövskog

B 1, Korpo, Brunskärs Bussö

28.6.1948, 4.9.—49, aug. —54, 25.8.—55.

Örtrik albård vid vik i S. M: grovstenig morän, nertill starkt lerhaltig (3/1/2—/1 (—3). Dess pH 5.2. Alarna vid vegetationsundersökningen orörda, vid besöket 1955 delvis lövkvistade. Snårskiktet slutet, bildat främst av hägg och hallon. Marken inne i beståndet starkt beskuggad, markvegetationen gles. Fältskiktet sönderfaller, till följd av olikheter i markfuktighet och beskuggning, i tre icke skarpt avgränsade zoner: a) *Ulm*-rik zon ytterst, b) glest bevuxen övergångszon av labil artsammansättning, c) örtrik zon. Bottenskikt saknas. På grund av beståndets täthet har det undgått betesgång.

B 2, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö

30.6.1948, aug. 1954, 25.8.1955.

Liknande bestånd som föreg., på holmens S-sida. Beståndet gränsar till en enrisrik björkskog. M: 3/1/3—/1 (—3). Dess pH 6.5. Snårskiktet slutet, domineras av hägg. Fältskiktet fördelar sig på tre icke tydligt avgränsade zoner. Bottenskikt saknas. Beståndet ej kulturpåverkat.

B 3, Korpo, Brunskärs Bärskär

13.6.1948, 31.8.—49, aug. —52, 25.8.—55.

Liknande bestånd som föreg., vid vik i NE. Gränsar i N till enris—örtbacke, i övrigt till björkskog och strand. M: 3/1/2—/1 (—3). Dess pH 5.2. Alarna av rätt god kvalitet (ej rötskadade), men ej helt rakstammiga. Snår- och bottenskikt som föreg. Fältskikt av växlande täthet. *Moehringia* främst under tätare snår, där konkurrensen svag. Lunden ej påverkad av kulturen.

B 4, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö

27.6.1953, 24.8.1954.

Smal albård i N, strax utanför *Dryopteris*-lund (B 20). M: 2/1/2—/3. Bårdens bredd 4.9 m. Alarna av dålig kvalitet, m. knotiga stammar, rikl. torra kvistar. Fröpl. 0, veg. förnygr. svag genom basskott (på 25 m² 6 st., ålder 3—4 år). Albården stadd i utdöende. Anledningen till fröplantornas frånvaro synes vara det otjänliga substratet — grovst. mark m. ytterst litet finare material (tångbäddar saknas). *Ulm*-bård saknas. Bottensk. 0. På trädbaser: *Mnium hornum*. Albården har möjligen tidigare (intill 1950) ibland betats av 2 hästar.

B 5, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö

26.7.1948, 30.4.—49, 25.8.—55.

Allund i N, ovanom en grusstrand. Gränsar mot land till lingonblåbärsrik tallskog. M: 3/1/3—/1. Dess pH 4.6. Snårskiktet artrikt, men täml. glest. Beståndets yttre del har ett utvecklat bottenskikt o. ett för örtrika allundar utmärkande fältskikt (a), beståndets inre del är illa dränerad, bottenskiktet täml. väl utvecklat och fältskiktet (b) avviker från detta i yttre delen. Enens relativa riklighet torde bero på det tidvis skeende fårbetet. Vid besöket 1955 var beståndet illa betat och förhållandena svåra att känna igen från tidigare år.

B 6, Korpo, Brunskärs Västerö

8.7.1947, 25.8.1955.

Ulm-rik albård på holmens S-sida. M: 1/2/3—/1 (—3). Dess pH 5.8. Alarna friska. Snårskiktet täml. utvecklat, liksom bottenskiktet. I fältsk. dominerar *Filipendula* helt. Tydlig zonering saknas, men vissa differenser finnes i beståndets a) yttre, b) mellersta och c) inre, mot land vända del. Albården har varit fredad de senaste 45 åren. 5 × 10 m.

B 7, Korpo, Brunskärs Västerö

25.6.1949, 25.8.—54, 25.8.—55.

Liknande bestånd som föreg. gränsar i S till strandäng i N till hallonrik ängsfläck med enst. gammal al. Yta 5 × 10 m. M: 1/1/3—/1 (—3). Alarna friska, med frodigt

lövverk, aldrig kvistade. På grund av ljuskonkurrens har enstaka träd dött inne i beståndet. Alplantor rikl. på en begränsad, högre, tångödslad fläck längre ut på strandängen (600 pl./25 m²). Snår- och bottenskikten täml. utvecklade. Fältskiktet ungefär som hos föreg. yta (a, b, c). Ingen kulturpåverkan. Se föreg.

B 8: se sid. 124.

B 9, Korpo, Brunskärs Tjärukobben 1947, 18.6.1948, 6.9.—49, 27.8.—51.

Gräsdominerad albård, mellan en grovstenig strand och en enrisbacke. Bårdens djup c:a 10 m. M: grovst. morän. Flere alar rötskadade. Några yngre alar ytterst: höjd 5 m, diam. 6 cm. Fältskiktet slutet, bottensk. utvecklat. Holmen sedan gammalt ett fårbetesland.

B 10, Korpo, Brunskärs Tjärukobben 18.6.1948, 6.9.1949.

Liknande bestånd som föreg. Enst. alplantor utanför bården (ålder 2—5 år, den 25.8.54). *Ulmaria*-zon saknas, bottensk. utvecklat. Kulturpåverkan som föreg.

B 11, Korpo, Aspö Storlandet 29.6.1953.

Starkt lövkvistad albård ovanom strand i E. Gränsar i W till enrisrik björkskog. Yta 80 m². M: 3/1/2—/2. Stenarna ställvis i dagen (diam. 10—40 cm). Träden illa stympade, lövkvistning har företagits upprepade gånger. De flesta träd rötskadade. Basskott allmänna, fröplantor: 3 st. à 2—3 år. Mossor saknas. Gräsen dominerar (c:a 70 %). *Melica* och *Dryopteris spinulosa* m.fl. har lidit av exponeringen. Kobetesmark.

B 12, Korpo, Brunskärs Krokskär 26.7.1948, 25.8.—55.

Gräsrisk albård vid vassvik i S. Största djup 10 m. M: 3/1/3—/1 (—3). Dess pH 4.6. Enstaka alar svagt kvistade. Alpl. 0. Buskar i beståndets övre del. Bottenskikt utvecklat. I tab.: a) yttre, b) mellersta, c) inre delen av best. — Betesgång av får o. nötkött.

B 13, Hitis, Vänö Bergskär 14.7.1954.

Betad albård på holmens E-sida. M: 3/2/2—/1. Alarna täml. friska (av 5 prov var 1 rötsk.). Alpl. 0. Fältskikt heterogent — en följd av varierande markfuktighet, av den driftförna som höstarnas högvatten vräker in i beståndet och av betesgång (får). Bottenskikt utvecklat.

B 14, Korpo, Hjortö 30.6.1953.

Smal albård på holmens S-sida. Gränsar i N till blåbärsrik tallskog (A 53). Yta 25 m². M: 3/1—/1/2. Dess pH 5.2. Alarna lövkvistade, de flesta rötskadade. Skott vid alla stambaser. 4 fröpl. à 3—4 år. Bottenskikt 0. Fältskiktet domin. av *Deschampsia caespitosa* (5—6), är ej helt slutet — den tidvis om höstarna skeende submersjonen hindrar uppkomsten av en stabilare vegetation.

B 15, Korpo, Vidskär 8.7.1954.

Lövängsartad alskog nära strand i E. M lerrik morän. Alarna har tidigare såväl gallrats som kvistats. Samtliga 5 borrhov visade röta. Flere döda kvarstående alar utanför provytan. En rötsvamp: *Inonotus radiatus* (?), dåligt prov). Fröpl. 0, veg. skott sparsamma. Fältskikt gräsdominerat (gräs: c:a 70 % täckgrad). Bottenskikt 0. Här har sedan gammalt bärgats hö och brutits löv för Aspö bys räkning.

B 16, Korpo, Brunskärs Birska, yta 5 × 40 m. 23.7.1954.

Aldunge vid strandäng i S. Beståndet i smal bergssänka, gränsar i N till björkskog (B 37). Marken något sumpig. M: 1/1/1—/3. Dess pH 5.1. Alarna rätt krokstammiga, flere rötskadade, enstaka döda står kvar. Föryngringen god i beståndets yttre del, består av en grupp småpl. ytterst och en större grupp unga alar innanför (ålder 7—20 år i BH, höjd 3—5 m). Marken småkuperad, fuktighetsgraden varierar. Fältskiktet domineras av gräs (c:a 70 %), främst tuvtåtel (20 %) och *Carex nigra* (20 %). Bottenskiktet fragmentariskt, mossornas totala täckgrad drygt 10 %. Markvegetationens heterogenitet synes bero på såväl mikrotopografi som kulturpåverkan (bete, lövkvistning, hygge).

B 17, Hitis, Vänö (Hemlandet)

13.7.1954.

Enrisrik alskog N om byn. Skogen begränsas av ängar och glest trädbevuxen betesmark. M: grovstenig, lerhaltig morän. Spridda rönnar ingår i trädskiktet. Alarna av dålig kvalitet, praktiskt taget alla någon gång kvistade. Alla 5 prov var rötskadade. Alarna växer gruppvis (varje grupp 1 ind.). Fröpl. 0. Bottenskiktet utvecklat. Enens invasion synes vara en följd av långvarig betesgång.

B 18, Korpo, Jurmo

9.7.1954.

Liknande skog som föreg., på lerhaltig morän (ställv. rikl. sand). Skogen, ovanför den vida bukten i S, är genom åsen i NW i viss grad skyddad för kraftigare vindar från detta håll. Marken ställvis svagt försumpad (närmare stranden före. bl.a. *Catabrosa aquatica*, *Stellaria crassifolia* v. *brevifolia*). Hela skogen är betesmark (kor, ibl. får). Svag avverkning sker stundom. Lövkvistning har skett i skogens norra, perifera del (där marken sandrik). Dessa träd starkt stympade, rötskadade. Där lövkvistning ej förekommit når alarna 9—12 m:s höjd. Alpl. 0. Alarna rätt knotiga, några rötskadade. Fältskiktet domineras av gräs. Mossor sparsamma. På trädbarer: *Mnium hornum*, *Polytrichum gracile*.

B 19—21: se sid. 130—134.

B 22, Korpo, Brunskär (Hemlandet)

26.6.1948, 19.6.1951.

Örtrik aspdunge på torr, stenig moränbacke, invid en naturräng. Beståndet har länge utsatts för bete o.a. påverkan. En stor del av de rötskadade asparna knäcktes av en svår storm hösten 1948. Vegetativt uppkom en god förnyelse, vilken dock snart torde bli infekterad på grund av kontakten med moderind. Snårskiktet rätt glest, bottenskiktet utvecklat, fältskiktet heterogent, artrikt. Analysen gäller för år 1948. Efter stormfällningen gynnades åtminstone följande av ökad ljustillgång: *Poa pratensis*, *Arrhenatherum pubescens*, *Trifolium medium*, *Pimpinella saxifraga* och *Galium verum*.

B 23, Korpo, Brunskärs Vellingskär

4.7. 1955.

Cornus—*Dryopteris*-albestånd vid f.d. havsvik, nu ett *Phragmites*—*Carex nigra*-dominerat kärr. Yta 4×10 m. Gränsar i N till en bergvägg. Alplantor 0. Basskott allmänna. Snårskiktet rätt svagt, bottenskiktet utvecklat. Fältskiktet domin. av 50 cm hög *Dryopteris spinulosa*.

B 24, Korpo, Aspö Stackskär

4.7.1955.

Cornus—*Dryopteris*-skog av al och björk i stor dalsänka. Alpl. 0, björkpl.:s täth. 4—6, ålder 1—10 år. Veg. skott allmänna hos al och björk. Ingen avverkning.

Fertila arter i fältsk.: *Dryopteris dilatata*, *Cornus*, duvkulla, ekorrbar, *Rumex acetosa*, *Calamagrostis purpurea*, skogslyst. Bottenskiktet främst utbildat på små tuvor = rester av ormbunksgrupper.

B 25, Korpo, Brunskärs Närmast' Fjälskär

3.7.1954.

Cornus—*Dryopteris*-björkskog i en sänka på skärets krön. Vindexponerat läge. I omgivningen enris- och ljunghedar och berghällar. M:lerrik morän. Björkarna skrala, täml. allm. rötskadade (*Piptoporus*, *Phellinus igniarius*). *Taphrina* på spridda träd. Björkarna gruppvis, veg. uppkomna. Även helt unga träd dödade av svamp. Fröpl. 0, veg. skott allm. Snårskiktet glest, bottenskiktet svagt. På en mindre fläck kan försumpning konstateras. Markvegetationens artsammansättning bör ses mot bakgrunden av, att betydande mängder smältvatten om våren samlas här och i den lägsta delen kvarstannar rätt länge (till c:a mitten av juli, ibl. kortare tid). Ståndorten i viss grad »säsonghydrofil».

Vid undersökningen av marken påträffades fossila frukter av klibbal på gränsen mellan humus och mineraljord. Ett klibbalsbestånd har tydligen fordom existerat på denna plats.

B 26, Korpo, Vidskär

8.7.1954.

Tuvig sumpskog i centrum av holmen, belägen i en vidsträckt sänka. Yta 10×15 m. M lerhaltig morän. Marken småkuperad. Aspen är huvudträdslaget. Den är rak-

stammig, men allmänt rötskadad, har rikl. fruktkroppar av *Phellinus igniarius*. På en torr björk: *Coriolus versicolor*. Föryngring: björk-fröpl. med täth. 5, veg. aspl. med täth. 4—5. I tabellen: a) tuvorna vid träden, b) frisk mark, c) försumpad mark.

B 27, Korpo, Aspö Ormskär 26.6.1953.

Dryopteris—*Cornus*-rik blåbärsbjörkskog i liten dalsänka. Marken ställvis illa dränerad. Björkarna krokiga, flerstammiga, talrika rötskadade (*Piptoporus*), en del omkullfallna och upprädda döda träd finnes. Veg. föryngr. (täth. 4). Enen lågvuxen. Krustätel förekommer, men utom provytan.

B 28, ort som ovan. 25.8.1955.

Cornus—*Dryopteris*-rik blåbärsbjörkskog, se ovan. M: sparsam. Rötskador hos björkar. Snårskiktet tämligen väl utvecklat (vide, rönn), fältskiktet frodigt trots den extrema torkan vid denna tidpunkt (stora blåbär!). Endast blåbär och *Cornus fertila*. I bottenskiktet huvudsakligast *Polytrichum commune*.

B 29, Korpo, Brunskär (Hemlandet) Juni 1953.

Cornus—*Dryopteris*-rik blåbärsbjörkskog i en dälld på öns NW-del. Yta 5 × 20 m på moränsluttning. Trädsiktet bildas av björk och asp. Träden av täml. god kvalitet. Aspens föryngring vegetativ, skotttäth. 3—4, björkföryngring: skott (täthet 2) o. fröpl., total pl. täth. 3. Snårskiktet glest, bottenskiktet svagt. Beståndet täml. orört av kulturen.

B 30: se sid. 141.

B 31, Korpo, Brunskär (Hemlandet), Norrberg 28.6.1955.

Blåbärsbjörkskog i grund bergssänka, något vindskyddad av omgivande berg. Yta 5 × 10 m. Träden gruppvis. Fröpl. enstaka (å ytan 1 björkpl. å 5 år, alpl. 0, rönnpl. c:a 10). Snårskiktet ej slutet, bildat av en och vide. Bottenskiktet täml. glest, fläckvis dock med vit- och björnmossa (försumpade små ytor).

B 32, Korpo, Brunskärs Stor-Hästö 29.6.1955.

Blåbärsbjörkskog på moränsluttning i W. Björkarna gruppvis, veget. uppkomna, till synes friska. Fröpl. 0, basskott rikl. (täthet 4). Bottensk. svagt. Blåbärsriset 35 cm högt, sterilt. *Lycopodium annotinum* växer på fuktigare mark i samma bestånd, utom ytan.

B 33, Korpo, Brunskärs Lill-Hästö 2.7.1955.

Blåbärsbjörkskog på moränmark. Föryngringen av björk och al endast genom veg. skott (täthet 3). En unggran växer på ytan: c:a 19 årig, höjd 4.1 m, BH-diam. 5.4 cm. Lövträden allm. rötskadade (*Phellinus igniarius*, *P. nigricans*?, *Piptoporus*). *Taphrina* spars. på björk. Snårskikt utvecklat, likaså bottensk. Blåbärsriset frodigt, tätt (höjd 45 cm. Fertilt). Lingonriset höjd 25 cm.

B 34, Korpo, Brunskär (Hemlandet), Kyrknäs 3.7.1955.

Enrisrik björkskog på moränmark. Yta 5 × 10 m. pH för M: 4.9. Asp täml. rikl. inströdd i trädsiktet. Lövkvistning har tidigare förekommit, ävensom hygge. Veg. föryngring, skott-täth. 4—5. Rötskador rätt allm. I fältsk. är ekorrbär, ängskovall, *Carex pilulifera* fertila. I bottensk. observeras *Rhytidia delphus squarrosus* etc.

B 35, Korpo, Aspö Storlandet 19.7.1955.

Enrisrik björkskog på grund moränmark. Träden rötskadade, krokstammiga, i tiden lövkvistade. »Häxkvastar». Veget. föryngr. (skotttäthet 2). Fröpl. 0. Enen ymnig, höjd c:a 60 cm. *Listera cordata* och *Hieracium triviale* i blom. I bottenskiktet överväger *Polytrichum commune* (höjd c:a 20 cm). Betesmark.

B 36, ort som ovan. 29.6.1953.

Enrisrik björkskog på holmens W-del. M: 1/2/3—/1. Björkarna till c:a 50 % rötskadade (mest *Piptoporus*), flere torra skelett. »Häxkvastar». Veg. skott spars. (täthet 2), fröpl. 0. Snårskiktet å ytan något glesare än i omgivande delar av beståndet. Fältsk. t. heterogent, bottensk. svagt. — Lövkvistning och betesgång.

- B 37, Korpo, Brunskärs Birsklär 23.7.1954.
Enrisrik björkskog ovanom albestånd (B 16). Gränsar i N till rished. Yta 10 × 20 m. M: 2/2/1/2/1. Dess pH 5.2. Små »häxkvastar» allm. Snårskiktet lågt. Fält- och bottenskikt heterogena. Ris och gräs i samma mängd (vardera c:a 20 %). — Heterogeniteten synes sammanhånga med dels dålig dränering, dels kulturpåverkan (bete och den avverkning — omkring år 1910 — som föregick uppkomsten av det nuv. beståndet).
- B 38, Korpo, Österskärs Bredskär 20.7.1953.
Starkt gallrat björkbestånd i enrisrik skog å holmens centrala del. M: 2/2/1/3/—. Enstaka träd någon gång kvistade. *Taphrina* spars. Björkpl. 0, veg. skott rikl.: täth. 4—5, ålder 2—5 år. Gräsen (c:a 65 %) dominerar i fältsk., snår- och bottensk. svagt utvecklade. Förek. av *Polytrichum commune* o. *Aulacomnium palustre* visar, att marken ställvis är rätt fuktig. Smältvatten samlas om våren här även från omgivande hållmark, likaså strömmar regnvatten hit längs berghällar. — Betesmark.
- B 39—40: se sid. 145.
- B 41, Korpo, Aspö Hummelskär 13.6.1954.
Lingon- och blåbärsrik björkdunge i en för övrigt gles, ljungdominerad skog på hållmark. Dungen har vindskydd av en berghympel strax söderom. Marken lokalt försumpad. M sparsam. Träden gruppvis, c:a 90 % av grupperna rötskadade. Förr lövkvistade. Veg. skott spars. (täthet 2), fröpl. 0. Risen frodiga, bottensk. svagt. — Skogens gleshet här till stor del en följd av långvarig betesgång o. lövkvistning.
- B 42, Korpo, Brunskärs Sulukobben 21.8.1954.
Ung björkdunge i grund, moränfylld bergssänka. Beståndet uppkommet efter brand c:a 1915—1920. Starkaste vindar från SW och N, i övrigt ett visst vindskydd av berg. M: 3/2/3/—/—. Marken väl-dränerad. Enstaka små »häxkvastar». Fröpl. 0, skott 0. Enens höjd 15 cm. Fältsk. domin. av steril kruståtel. Bottensk. lågt, *Ceratodon* troligen inkommen efter branden. — I urspr. förh. torde här ha varit en kråkrisrik eller lingonrik björkskog. Fårbetesmark.
- B 43—44: se sid. 154.
- B 45, Korpo, Brunskärs Krokskär 3.8.1954.
Tämligen oligotrof, tuvig sumpskog (hed- / myr-skogskomplex), belägen i en i riktn. NW—SE löpande sänka. Liknande bestånd är allmänna på denna i övrigt tallskogsdominerade holme. M: 1/1/3/—/1?. Hedfragmenten på något högre nivå än myrvegetationen, som överväger. En markprofil, grävd i en hedyta, har följande utseende: F 3 cm (pH 4.5), H 7 cm (pH 4.0), *Sphagnum*-torv 18 cm (pH 4.2), dyjord 9 cm (pH 4.3), morän (pH 4.8).
Profilen antyder, att här i tiden existerat ett akvatiskt samhälle, som via en öppen vitmossrik myr utvecklats till det nuvarande.
Björkarna gruppvis, uppk. vegetativt. I varje grupp 1-flere döda stammar (ljusbrist, röttsvampar). Endast veg. föryngr. (skotttäthet 4). På tuvor vid träden växer enst. ind. av olika ris samt *Mnium hornum*, *Aulacomnium androgynum*, *A. palustre*, *Plagiothecium laetum*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*. — I tabellen: a = myrveg., b = hedveg.
- B 46: se sid. 149.
- B 47, Korpo, Brunskärs Stackelskär 22.8.1954.
Tuvull—hjordron—björkmyr, exponerad mot vindar från W, SW, E, i övriga vädersträck något skyddad av berg. Yta 6 × 10 m. Trädsiktet statt i upplösning, rötskador allmänna (*Piptoporus*, *Phellinus* sp.). »Häxkvastar». Basskott vid enst. träd (täthet 3). Björklöven perforerade av larver. 4 torra björkskelett står kvar. Fröplantor på halva ytan, täth. 5—6, ålder 1—4 år. Bottenskikt slutet. Trädbasernas mossor i tabellen inom parentes.
- B 48—49: se sid. 150, 152.

B 50, Korpo, Brunskär (Hemlandet), Norrberg 15.8.1954.
Odonrik björkmyr på hållmark. Yta 6.5 m². M: 0. Träden delvis rötskadade, lövkvistade. *Taphrina*. Fröpl. 0, veg. skott finnes (täthet 3). Snårskikt 0. Risttacket slutet, höjd c:a 25 cm. Mosskiktet fragmentariskt, höjd 2—3 cm.

B 51, Korpo, Brunskär (Hemlandet), Norrberg 15.8.1954.
Vitmoss—odonrik björkmyr å hållmark. Yta 3.9 m². Veg. skott (täthet 3). Risttacket täml. glest, höjd 12 cm, mosstacket slutet, höjd 10 cm.

Strandängar med alplantuppslag

1. Korpo, Brunskärs Västerö, 25.8.1954. Alplantuppslag på 25 m²:s yta, 0.18 m ö.h., 14 m från allunden (B 7), 5 m från vattenlinjen (vid medelvattenstånd). M: 2/2/2/—/3. Humuslagret gyttejaltigt, 4 cm. Plantantal c:a 600 st. En 1 m²:s yta studerades närmare: 25 pl., ålder 3—5 år, höjd c:a 50 cm. Se vidare p. 188.

2. Ort och tid som ovan. Ung albård och rikl. alpl. på 4 m:s avstånd från två stora, flerstammiga alar (höjd 9 m, diam. 18 cm, ålder 27 år BH. Kottprod. rik). Den unga albården: täthet 0.9, ålder 7 år, höjd 3.5 m, diam. 2 cm, blom- och kottprod. 0. Alplant-täthet 5, ålder 2—3 år. Yta 4 × 5 m, höjd ö.h. 0.18—0.22 m. M: —/1/—/—/3. Dess pH 5.40. Humuslagret 5 cm. — Ängen har med undantag för de senaste åren rätt regelbundet utsatts för slåtter, men denna perifera del har numera lämnats i fred.

3. Korpo, Brunskärs Stor-Hästö, 24.8.1954. Vackert alplantuppslag på strandäng i N, på 2—3 m:s avstånd från äldre alar (höjd 9 m, diam. 10 cm, ålder 22 år, kottprod. 3). Yta 5 × 10 m, höjd ö.h. 0.17—0.36 m. M: —/1/1/—/3. Dess pH 6.60. Humuslagret: gytjtja 2 cm, dess pH 6.10. Bottenskikt fragmentariskt, fältskiktets höjd 40—50 cm. Alplantornas täthet 6, ålder 1—9 år. Se även p. 188.

4. Ort och tid som ovan. Helt ljusexponerad yta, 20 m², på längre avstånd från stranden än föreg. M: —/1/1/—/3. Humuslagret gyttejaltigt, 3 cm. Bottenskiktet utvecklade, fältskiktets höjd 60—70 cm, starren i tuvor. På ytan 56 alplanter, täthet 5—6, ålder 2—3 år.

5. Korpo, Brunskärs Stor-Måsklappen, 25.8.1954. S-exp., lutning 1, höjd ö.h. 0.28 m, avstånd till vattenlinjen 19 m (från provytan). Yta 1 m². Fröträden fälldes 1953—54 (dessas verkliga ålder ca 70 år). M: 3/2/3/—/—. Humuslagret 10 cm, övergår utan skarp gräns i M. Alplanter 172 st., täthet 7, ålder 2—6 år. C:a 90 % av dem är 2—3-åriga, höjd c:a 10 cm. 82 pl. toppade av får, men har skjutit nya skott. Hos enstaka pl. konstaterades röta. Se vidare p. 188.

6. Ort och tid som ovan. Alplantuppslag på liten strandäng, skyddad mot havet av en klippa. Högvatten kan stundom nå hit via en smal passage i S, genom vilken även tång tillförs ängen. Provyta 1 m², höjd ö.h. 0.17 m, avstånd till vattenlinjen 11.5 m. M: 3/2/3/—/—. Humuslagret 5 cm, förna c:a 1 cm (tång, löv). Närmaste fröträd på 6 m avstånd (ålder 60 år BH, höjd 6 m, diam. 25 cm, rötskadad). Alplanter 150 st., av vilka minst 19 fårbitna. Planttäthet 7, höjd c:a 45 cm, ålder 1—6 år. Märkligt nog förekommer inga ungalar på detta skär — sannolikt till följd av fårbetet, vilket förr varit intensivare än nu. Några planter har torr topp (förfrusna på grund av ofullständig förvedning?). Se vidare p. 188.

Granskog

C 1, Nagu, Grötö 12.8.1955.
60-årigt granbestånd på N-sluttning. Grovstenig moränjord. Skogen gränsar i N till en fragmentarisk albård och är utanför provytan delvis uthuggen. Granplanter saknas på ytan. Fältskiktet är tämligen svagt; risens höjd 15 cm. Bottenskiktet är slutet. — Skogen betas tidvis av kor.

C 2, Nagu, Berghamns Ådö 11.8.1955.
Äldre granskog på öns östra del. Moränmark; dess pH 4.3. Granplanter saknas på ytan, men växer rikligt i en närbelägen hyggesglänta. Bottenskiktet slutet och frodigt, fältskiktet svagt.

C 3, Nagu, Stenskärs Hålskär 13.8.1955.
Tämligen slutna granskog på vindexponerat, avlägset skär. Moränmark. På ytan 9 granplanter av olika åldrar. Bottenskiktet slutet, frodigt, fältskiktet utvecklade. — Granen går ställvis ända till stranden, skyddas ställvis av tall eller klibbal. Fårbetesland.

Utanför det egentliga undersökningsområdet, men i liknande skärgårdar, analyserades följande två bestånd:

C 4, Brändö, Granö (Granöjen)

11.7.1955.

Spontant uppkommen granskog på moränsluttning i östra delen av holmen, ovanför betesmark (kobete). Granarna rakstammiga, till synes friska. Gran- och tallplanter förekommer, i synnerhet i enstaka hyggesgläntor utanför provytan. Fält- och botenskikten relativt väl utvecklade.

C 5, Brändö, Lappo, Bodholm

11.7.1955.

Omkring 70-årigt granbestånd högt uppe på skäret; areal c:a 1.5 ha. Granarna rakstammiga, i beståndets periferi är de nedersta grenarna mattbildande. Röta synes vara allmän hos träden. En svag gallring har rätt nyligen skett. Jordmånen är morän, täckt av varierande mäktigt råhumuslager. Sänkan ställvis sumpig. I gläntor finnes enstaka granplantor. Markvegetationen är på grund av den växlande topografin heterogen. — Enligt uppgift har detta bestånd uppkommit genom kultur.

C. Beståndens ålder och förnyelse

TALLSKOG

Att döma av de på provytorna och separat insamlade c:a 260 borrhproven av tall, når detta trädslag som beståndsbildande sällan högre ålder än 90 år (BH). Endast hållmarkernas myrtallskogar har ofta en ålder som överstiger 100 år, åtminstone hos en del av de beståndsbildande träden. Så t.ex. visar 5 borrhprov av tallar på provytan A 70 (getporsrik tallmyr) följande åldrar: 147, 112, 64, 53 och 51 år.

Nedanstående översikt, vilken baserar sig på material (pp. 163—170) från tallskogar av utskärens viktigare typer, ger en viss föreställning om beståndens ungefärliga täthet, ålder och höjd. I denna tabell är endast åldern i BH angiven. Den verkliga åldern är hos de sju förstnämnda typerna approximativt 15 år högre, hos den sistnämnda svårbestämbar, ej sällan avsevärt högre än nyssnämnda värden (jfr BACKMAN 1919).

Tabell 22.

Skogssociation	Best. täth.	BA ¹	Ålder	ÅA	Höjd (m)	HA	Antal borr- prov
Cladina—Hylocomium-skog	0.6		80	63—c:a			
				100	8		21
Kråkrisrik	0.6	0.5—0.7	70	38—118	8	7—10	37
Lingondominerad	0.7	0.6—0.7	48	31—70	10	5—16	22
Lingonblåbärsdominerad	0.6	0.5—0.8	70	49—90	11	7—16	35
Blåbärsdominerad	0.7		56	36—86	11	8—14	18
Gräsrik	0.7	0.6—0.8	74	53—94	11	9—14	30
Örtris + ängsskogar	0.7	0.6—0.8	66	46—77	14	10—19	20
Myrskog	0.6	0.5—0.6	72	57—85	5	4—8	15

¹ BA = beståndstäthetsamplitud, ÅA = åldersamplitud, HA = höjdamplitud.

Vi ser bl.a. att bestånden genomsnittligt är tämligen glesa och att beståndshöjden hos de allmänna typerna pendlar mellan 5 och 11 m. Såväl beståndens relativa gleshet som obetydliga höjd är drag, som är karakteristiska för utskärrens tallskogar, i kontrast till fastlandets och större skärgårdsöars högre och mera slutna bestånd.

Tallplantuppslag i olika slag av markvegetation

I vårt land har TERTTI (1932, 1934) genom ingående undersökningar kunnat påvisa den betydande roll, som växttäcket spelar för barrskogens förnyelse. På basen av min kännedom om motsvarande företeelse i dessa utskärsskogar skall frågan i någon mån beröras här.

Sommaren 1954, då en avsevärd del av tallprovvyterna undersöktes, var tallens fröproduktion tämligen god, likaså markfuktigheten. Man kunde därför vänta sig goda plantuppslag av årets frö. Av materialet (pp. 163—170)¹ framgår, att i synnerhet lavrika ytor — *Cladina*-ytor, men också vissa mossrika ytor — *Hypna*-ytor — har rikligt årsplantor av tall. Däremot är sådana mycket sällsynta i annat slags markvegetation. Observeras bör, att just *Cladina*- och *Hypna*-ytorna har ytterst sparsamt äldre tallplantor. Dessa ytor förekommer vanligtvis på torra ståndorter, såsom bergsskrevor, berghällar, stenblock, med ett minimum av jord. Frodiga och täta *Hypna*-ytor finner man likväl också på friskare marker. Den under vegetationsperioden under »normala» år snabbt skeende uttorkningen av lav- och mosskikten jämte underliggande jordlager synes förklara, varför så få plantor utvecklas vidare. Ett år med särskilt god fuktighet hos nämnda skikt möjliggör fröets groning och plantans första utveckling. Är följande vegetationsperiod regnfattigare, kan detta även tyra tallplantornas vidare utveckling. De flesta groddplantorna blir i praktiken inte äldre än 1 år. Beaktar man alla *Cladina*-ytor (10) och *Hypna*-ytor (20), även de något risbevuxna, finner man att 80 % av *Cladina*-, men endast 40 % av *Hypna*-ytorna har tallplantor. Av *Cladina*-ytornas plantor är endast 15 % äldre än 1 år, medan motsvarande tal för *Hypna*-ytorna är 72 %. Ehuru materialet är knappt, tyder detta dock på, att lavmarkerna representerar en sämre miljö för plantornas fortsatta utveckling än väggmossmarkerna. Lavskiktets skadlighet i detta avseende framhålles redan av BLOMQVIST (1881, p. 148) samt av CANNELIN (1900, enl. TERTTI) och RENVAL (1919, p. 42). TERTTI (1934, p. 51) betraktar däremot *Cladina*- och *Hypna*-ytorna som ungefär likvärda. Det förefaller allmänt att vara så, att en högre procent tallfrö gror i *Cladina*- än i *Hypna*-mattorna, emedan fröna i de förstnämnda lättare

¹ De år 1955 studerade ytorna A 13, 14, 33, 55, 70 icke inberäknade.

når marken i lavtäcket sprickor. Av de frön som grott, blir däremot en högre procent plantor vid liv i *Hypna*-ytorna, emedan mosskiktet utgör ett bättre skydd mot markens uttorkning än lavtacket.

Polytrichum commune-mattor uppvisar ofta enstaka — strödda tallplantor, mycket oftare än *Hypna*-ytor. Detta torde vara en följd av björnmosstäckets högre och jämnare markfuktighet. Plantor är dock ej heller sällsynta i väggmosstäcken, som försvagats eller lokalt dödats av barr- eller annan förna. I *Racomitrium hypnoides*-dynor på hällmark påträffas tallplantor allmänt. *Vilmossmattor* uppvisar i regel strödda, oftast nödvuxna plantor, men stundom ungtdallar med god radialtillväxt. TERTTI (1931b; 1932, p. 12) anser *Sphagnum*-mattor som mindre skadliga med tanke på skogens förnyelse än *Hypna*-mattor. I denna åsikt kan även förf. instämma för utskärens vidkommande. En *Aulacomnium palustre*-rik yta med 18 plantor (3—9-åriga) synes utgöra ett gott substrat. Några invid stående ttdallar har vuxit upp under samma betingelser. Den närmaste är 10 år (BH) gammal, dess höjd 2.3 m. *Dicranum scoparium*-ytor på torrare mark saknar vanligen tallplantor, såvida moss-täcket ej söndertrasats på ett eller annat sätt (t.ex. av boskapens tramp). Ett tjockt mosstäckes negativa inflytande på skogens förnyelse betonas bl.a. av WAGNER (1930, p. 280), CAJANDER (1909, p. 114) och BARTH (1905, p. 108), medan BLOMQVIST (1883, p. 140) anser mosstäcket (särskilt väggmossa) i allmänhet vara nyttigt för granens förnyelse, med undantag för öppna hyggesytor. Se vidare GRINDAL (1911), HOLMGREN (1914, p. 274), GRIFFITH (1931) och HEIKINHEIMO (1922, p. 42).

Risen utgör enligt TERTTI (1934, p. 53) inte något svårare hinder för uppkomsten av plantuppslag, ifall bottenskikt saknas. Detta under förutsättning, att ristäcket ej är alltför tätt. Rismattor utan bottenskikt är i utskären ofta täta, frodiga och höga — ett maritimt drag. Man ser aldrig några tillfredsställande plantuppslag i dem, även om fröträd växer i närheten (se t.ex. A 11, 20, 54). Jämföres *Calluna*-, *Vaccinium vitis idaea*- och *V. myrtillus*-ytor (vanl. med någon mossinbl.) sinsemellan, så visar sig de två förstnämnda representera en något bättre miljö för uppkomst av tallplantuppslag än den sistnämnda. Detta sammanhänger dels med blåbärrisets större förmåga att beskugga, dels med dess rikliga förnaproduktion, vilken kan förkväva plantorna (jfr TERTTI op.c., bl.a. p. 54). Att ett frodigt ljungtäcke kan inverka menligt på tallplantornas utveckling, genom att försvåra dessas vatten- och näringsupptagning och minska ljustillförseln, påpekas av CAJANDER (1909, p. 115) och ENROTH (1915, p. 78). Däremot fann redan JOHANNES LAGUS (1754, enl. TERTTI), att ljungtäcket på torra marker, genom att skydda plantorna mot för stark sol, är en förutsättning för dessas existens. HEIKINHEIMO (1915, p. 151) har funnit, att plantutvecklingen på svedjemarker sker bättre, sedan ett glest ljungtäcke utbildats.

Studerar man tallplantornas ålder på *Calluna*-, *Vaccinium vitis idaea*- och *V. myrtillus*-ytor, så visar det sig, att såväl *Calluna*- som *V. myrtillus*-ytorna har rätt gamla plantor. De flesta tallplantorna på ljunгыtorna är 10—25-åriga (delvis »marbuskar», på grund av torka, rotkonkurrens etc.), på blåbärsytorna 10—16-åriga. Lingonytornas plantuppslag är mera olikåldrigt, de flesta åldrar från 3 till 16 år är företrädda — majoriteten dock under 10 år. Denna olikåldrighet tyder på, att de lingondominerade ytorna kontinuerligt representerar en miljö, där tallfrö kan gro och utvecklas vidare även om t.ex. nederbördsförhållandena inte under fröåret är särskilt gynnsamma. På torr mark utgör ett glest ljungtäcke otvivelaktigt en tillgång för tallplantorna. I utskären är ljunghederna dock till stor del, vare sig de befinner sig i skog eller bildar öppen hed, inte några utpräglade torra ståndorter. Härmed sammanhänger ljungens frodighet och höjd, vilket på sitt sätt försvårar plantutvecklingen. Att ljungtäcket äger avsevärd förmåga att förhindra uppkomsten av goda tallplantuppslag, belyses bäst genom studium av vad som inträffar, när ljungheden effektivt bränts bort och fröträd finnes i närheten. På Kopparholms Kråkskärs i Nagu yttre skärgård växer i detta nu ett rätt vackert ungtallbestånd (yta A 74) på en f.d. ljunghed, som i början av 1940-talet utsatts för svedjning. Skäret saknar tallskog, men har enstaka tallar i vardera ändan av detta. Enligt uppgift syntes inga tallplantor till under de första åren, varför man lät fåren gå på bete där. Slutligen konstaterades dock plantor och skäret fredades. Besåningen skedde helt på naturlig väg från nämnda tallar. Det genomsnittliga avståndet mellan tallarna är nu c:a 1 m. Endast på de allra magraste, torra sandmarkerna är plantuppslaget svagt. Andra exempel på goda plantuppslag på forna ljungheder, ehuru efter kultursådd, lämnar provytorna A 71 och 72.

Där den öppna ljungheden genom ökad markfuktighet övergår till myr är betingelserna för utveckling av tallplantor bättre, även utan ingrepp från människans sida. Se noten nedan.¹ Nämnda holme har liksom otaliga andra liknande land varit betesmark i långa tider. Nötkreatursbetandet har dock på senare tid helt upphört på Nästlandet, endast fårbete förekommer ännu sporadiskt. Förekomsten av mestadels unga tallplantor tyder på, att tallen småning-

¹ Myrfragment i hällmarksrished. Korpo, Brunskärs Nästlandet, 21.7.1955. Yta 12 m². På ytan växer 6 ungtallar av följande ålder × stamhöjd (cm) × rothalsdiameter (cm): 10 × 93 × 4.5; 10 × 118 × 4.0; 10 × 86 × 2.7; 10 × 120 × 5.0; 10 × 114 × 3.7; 14 × 139 × 5.5. Arter: ljung 30 %, *Empetrum hermaphroditum* 30 %, odon 5 %, lågt enris 5 %, *Carex nigra* 10 %, *C. echinata* +, *C. panicea* +, *Juncus filiformis* +, *Agrostis stolonifera* +, *Eriophorum vaginatum* +, *Potentilla palustris* +, *Vaccinium oxycoccus* +, *Drosera rotundifolia* +, *Cornus* +, *Sphagnum Girgensohnii* 50 %, *Polytrichum commune* 5 %, *Aulacomnium palustre* +, *Cetraria islandica* 5 %, *Cornicularia aculeata* +, *Cladonia rangiferina* 10 %, *C. sylvatica* ssp. *mitis* 10 %. Tre tallar angripna av *Evetria buoliana*. Avståndet till enstaka äldre tallar c:a 20 m, till ett tallbestånd 200 m.

gom här kan erövra ny mark och sluta sig till nya bestånd, sedan betesgången minskat i intensitet. Liknande iakttagelser har förf. gjort på andra holmar, bl.a. Brunskärs Tjärukobben och Stackelskär.

Mossrika enrisytor erbjuder inga större möjligheter för tallplantors utveckling, om man undantar sådana med *Aulacomnium palustre* eller *Polytrichum commune*. Däremot äger enrisytor med svagt eller outvecklat mosskikt ibland goda plantuppslag. Sådana påträffas t.ex. på friska, näringsrika marker ovanför strändernas albårder eller i vissa fall direkt ovanom den egentliga strandvegetationen. Som exempel kan tagas provytan A 64 å Lövskär i Korpo. Tallbeståndet är av ört-risrik typ. En svag avverkning har skett ett 10-tal år tidigare. Detta ingrepp har jämte svag betesgång (nötboskap) gynnat enens spridning. Ungtallarna är talrika, stamavstånd 0.5—1.5 m, höjd c:a 1.6 m. Närmare stranden är ungtallarna högre och bildar ett tätt, slutet bestånd (1.0). Dessa senare har delvis uppkommit före avverkningen. Plantutvecklingen har gynnats av förekomsten av fri mark av lämplig fuktighetsgrad (gamla tångbäddar med glest fältskikt). Bottenskiktet är över hela ytan rätt outvecklat, det samma gäller fältskiktet under enar och tätare tallgrupper.

Marker med *frodig gräs- och örtvegetation* saknar i regel tallplantuppslag, vare sig det gäller hyggesytor (materialet dock litet) eller mer eller mindre beskuggade ytor inne i bestånd (gäller främst ört-risrika skogar o. ängsskog). Se noten nedan.¹ *Gräsdominerade* ytor med svag inblandning av örter och ett svagt bottenskikt av låga mossor (*Dicranum scoparium*, *Mnium* spp., *Brachythecium* spp. etc.) uppvisar sparsamma plantuppslag. Av 7 dylika ytor har endast 3 enstaka tallplantor, i åldern 5—10 år. *Calamagrostis epigeios*- och *C. epigeios* / *Deschampsia flexuosa*-ytor saknar vanligtvis plantor, vilket synes bero på dessa arters täta växtsätt och den ringa markfuktigheten. Gräsrika ytor med högre markfuktighet företer däremot oftare »nöjaktiga» plantuppslag. Så t.ex. antecknades på en *Agrostis tenuis*-yta i gleshuggen tallskog av ört-risrik typ (samma holme som i noten nedan) 11 tallplantor i åldern 5—13 år, höjd c:a 30 cm, på en yta av 2 m². På en *Agrostis tenuis* / *Carex nigra*-yta, 5 m², på samma holme som föregående (men i lingonblåbärsdomin. tallskog) antecknades 9 tallplantor i åldern 3, 5, 6 och 10 år.

¹ 40-årig hyggesyta med dominerande *Pteridium*, i tallskog strax ovanom smal albård. Korpo, Brunskärs Lill-Hästö, 31.7.1954. SF-exp., marklutning 2, höjd ö.h. 0.8—2.9 m. M:2/1/1/3. Förnan riklig (ormb.bl.), förmultningssk. 3 cm (pH 5.5), humusämnesskiktet 7 cm (pH 5.8). På ytan blott två tallar (ålder 36 år, h. 9 m, diam. 27 cm, kottprod. 2). Tallplantor saknas, likaså bottenskikt. Fältskiktet: *Pteridium* 100 % (h. 80 cm), kruståtel 5 % (ster.), *Melica nutans* + (mest ster.), ekorrbar 30 %, duvkulla 20 %, *Potentilla erecta* +, *Platanthera bifolia* +.

Pteridium har sålunda förmåga att mycket länge hålla sig kvar i hyggesgläntor och förhindra återväxt.

Lika svårföryngrade som de på torrare marker belägna gräsdominerade ytor är också i allmänhet de örtdominerade, ävensom ytor med dominans för hallon, rönnplantor etc.

Då man beaktar, att markvegetationen i *Cladina*—*Hylocomium*-tallskog till övervägande del är sammansatt av *Cladina*-, *Cladina* / *Hypna*- och *Hypna* / *Calluna*-ytor och att dessa som ovan framgått är mycket svårföryngrade, får man en uppfattning om förnyelsesvårigheterna i bestånd av denna typ. De bästa plantuppslagen påträffas vanligen på markblottor, uppkomna genom stormfällning, boskapens tramp el. dyl. Detta gäller f.ö. även andra skogstyper. Rörande bristfällig återväxt efter avverkning, se noten nedan.¹ Anmärkningsvärt är, att t.o.m. en kraftig avverkning icke medför sådana förändringar i markvegetationen, att de skulle underlätta skogens förnyelse. Enligt TERTTI (1932, p. 185; 1934, p. 58) m.fl. inträffar i fastlandsbestånd av ungefär motsvarande typ (CT) efter hygge en minskning av råhumus-, botten- och fältskiktens höjd. Fastlandsbestånden är i genomsnitt tätare än dessa utskärsbestånd och har ett oftast något svagare utbildat ristäcke. Det oaktat betraktar TERTTI hyggesytor av CT som svårföryngrade. En faktor, som försvårar förnyelsen, är lavarnas ökning i ymnighet efter avverkning. I utskärens avverkade *Cladina*—*Hylocomium*-tallbestånd kan någon sådan ökning knappast förmärkas. Ett väsentligt hinder är här det ofta väl bevarade ristäcket.

¹ Glest bestånd av *Cladina*—*Hylocomium*-typ på Fårö i Nagu (Nötö skärgård).

10.7.1954. Beståndstäth. 0.4 efter hygge 3—4 år tidigare. Föregående avverkning strax efter senaste sekelskifte, varvid enst. små tallgrupper kvarlämnades, beståndstäth. där 0.7. Ristäcket frodigt o. slutet, med undantag av platser kring stubbar. Markvegetationen har synbarligen sedan den senaste avverkningen ej undergått större förändringar i fråga om skiktens täthet o. höjd. Endast kring stubbarna har den ökade ljusstillsörseln verkat uttorkande på bottenskiktet. Blott på dessa platser observerades ungplantor av tall, medan risvegetationen endast uppvisade några spridda »marbuskar» av högre ålder (30—40 år BH). På en yta av 2 m² vid en stubbe växte: mjölon 50 % (låg, ster.), ljunng +, kruståtel +, vårfryle +, tallpl. 3 st. å 3 år, *Pleurozium* 30 % (låg), *Dicranum scoparium* 10 % (små gr.), *D. undulatum* +. Markvegetationen i övrigt bildas av: ljunng (7) ljunng (4), mjölon (3), kråkris (2), *Pleurozium* (7), *Hylocomium proliferum* (2—3), *Dicranum scoparium* (4), *D. undulatum* (1), *Cladonia rangiferina* (3), *C. sylvatica* (2). — I detta bestånd sker förnyelsen främst kring stubbar, där markvegetationen är svagast utbildad. Detta medför en helt otillfredsställande förnyelse — ett faktum, som återspeglas i det glesa trädskiktet efter hygget vid sekelskiftet.

Ett annat exempel på bristfällig återväxt efter hygge står att finna på holmen Råtene (Råtneskär) i Korpo utskär. Enl. uppg. avverkades här vid sekelskiftet en vacker tallskog. Spridda träd kvarlämnades. Beståndet av komplexartad typ (*Cladina*—*Hylocomium*-, kråkrisskogs- o. myrskogsfragment). I detta nu överväger öppen ljunghed med spridda tallar; stamavståndet 20—50 m, sällan mindre. Flere faktorer har samverkat till förnyelsens misslyckande: glest ställda fröträd, färbete och ett ristäcke, som på grund av god markfuktighet och bristande konkurrens från trädens sida blott tilltog i frodighet.

På särskilt torra, grunda marker, där botten- och fältskikten är svagare synes marktorkan vara det främsta hindret för beståndets förnyelse.

Hypna / ris- och de tämligen rena ris-ytorna visade sig vara relativt svår-förnygrade även de. I kråkris- och lingondominerade tallbestånd bildas markvegetationen huvudsakligast av dylika ytor. Förnyelsemöjligheterna är sålunda t.o.m. i glesa, oavverkade bestånd ytterst små. Men ej ens kalhygge av mindre ytor förefaller att kunna medföra sådana förändringar i markvegetationen, att en återväxt inom rimlig tid vore möjlig. Se t.ex. hyggesytan A 20.

I lingonblåbärs- och blåbärsdominerade tallbestånd bildas markvegetationen främst av *Hypna* / ris- och ris-ytor samt smärre *Hypna*-ytor. Alla dessa är i regel frodigare än i de nyss nämnda typerna. Förnyelsesvårigheterna är således minst lika stora som i föregående fall. Detta gäller också efter avverkning; se noten nedan.¹ Dessa exempel tyder på, att TERTTIS (1934, p. 83) slutsats att MT erbjuder sämre möjligheter för återväxt än VT, gäller också utskärsskogar av lingonblåbärs- och sannolikt blåbärsdominerad typ.

Denna översikt torde visa, att tallskogens förnyelse i utskären t.o.m. efter avverkning möter på betydande svårigheter i form av frodig markvegetation, betesgång, marktorka (i *Cladina*—*Hylocomium*-bestånd) etc. Rörande tallens kottproduktion och frögrobarhet i området, se kap. IV, A, 3. TERTTIS (1934, p. 57 ff.) har konstaterat, att en tillfredsställande återväxt dock på fastlandet äger rum i bestånd av CT och VT, medan denna sker med större svårighet i bestånd av MT.

Sedd mot bakgrunden av förhållandena i fastlandsskogar ter sig den naturliga förnyelsen i utskärstallskogen sålunda tämligen svag² och ur forstlig syn-

¹ På Bärskär i Korpo (Brunskär) företogs något före senaste sekelskifte en rätt stark avverkning i lingonblåbärsdomin. tallskog. Fröträd kvarlämnades, men återväxten blev otillfredsställande (ytorna A 31, 34—36). På A 31 växer 2 tallplantor å 10 år, på de små ytorna A 34—35 10 plantor, av vilka 8 är årsplantor, (mosstället här försvagat av förna o. delvis något söndertrasat). Beståndstätheten är nu 0.5—0.6.

På Brunskärs Lill-Hästö företogs för c:a 40 år sedan en stark avverkning i skog av samma typ som ovan. Två ytor (A 51, 52) studerades 1954. Den enas beståndstäthet 0.5, den andras kan ej fixeras. Denna har endast 2 gamla träd samt 5 ungtallar i åldern 7—16 år, höjd 0.6—1.9 m. Fältskiktet är i vartdera fallet frodigt, i sistnämnda yta är enen därtill ymnig. Den svaga återväxten synes bero på: för avlägset stående fröträd, till följd varav ris- o. örtvegetationen efter hygget fick försprång framom tallplantorna. Fältskiktets utveckling gynnades av god markfuktighet.

² Även annorstädes i våra kusttrakter synes tallplantuppslagen vara rätt sparsamma. Så t.ex. nämner VARTIAINEN (1954) att dylika plantor på Ristikari och Maakrunni (PP, II) förekommer sparsamt. ROIVAINEN (1954) meddelar, att plantor på Ulkokrunni förekommer sparsamt — mycket sparsamt, samt att endast en del av träden föreföll att producera frö någorlunda normalt.

punkt helt otillräcklig. Trots sin bristfällighet är denna återväxt likväl fullt tillräcklig för att under nu rådande förhållanden trygga tallskogens fortbestånd, om ock de uppkomna nya bestånden genomsnittligt kännetecknas av lägre beståndstäthet än fastlandsskogarna.

BJÖRKSOG

Ehuru glasbjörken i utskären stundom når en ålder som betydligt överstiger 100 år, når den som beståndsbildande sällan nämnvärt över 80 års ålder (i BH). Orsakerna härtill är dels avverkning, dels en naturlig decimering av äldre träd genom röttsvampars verksamhet. Denna befrämjas av lökvistning och hygge.

Nedanstående översikt visar några beståndskaraktärer för grupperna myr-, hed- och ängsbjörkskogar. Till myrskogarna har några tuviga sumpskogar anslutits.

Tabell 23.

Skogstypgr.	Beståndstäth.	BA	Ålder	ÅA	Höjd (m)	HA	Fruktprod.	Antal borrhprov
Hedskogar	0.7	0.5—1.0	49	19—86	7	5—11	1—2	61
Ängsskogar	0.7		53	43—67	11	8—12	1	22
Myrskogar	0.7	0.4—0.8	58	19—85	7	3—11	1—2	40

I tabellen har endast åldern i BH angivits. Den verkliga åldern är 10—20 år högre. Vi ser att beståndstätheten genomsnittligt är densamma inom de tre grupperna, men att en betydande variation förekommer. Den lägsta beståndstätheten, 0.4, inom gruppen myrskogar uppvisar ett i upplösning statt bestånd, där den starka utglesningen av trädskiktet förorsakats av *Phellinus igniarius* och *Piptoporus betulinus*. Bland hedskogarna påträffas stundom lika glesa, starkt lökvistade bestånd (t.ex. på Nagu Berghamns Långö). I allmänhet når de tämligen orörda björkbestånden icke full slutenhet, vilket står i samband med, att ett kontinuerligt utdöende av spridda träd äger rum. Beståndstätheten 1.0 företes av ett c:a 30-årigt bestånd, som uppkommit efter svedjning.

I 71.4 % av de undersökta björkbestånden konstaterades rötskador hos björkarna. Mest omfattande är skadorna i myrskogar: 87.5 % av bestånden har rötskadade träd, medan motsvarande värde för hedskogar är 81.3 % och för ängsskogar (endast 4 bestånd) 75 %. I vissa äldre myrskogar var trädbeståndet till minst 50 % rötskadat. Sämsta trädkvaliteten finner man i bestånd, där lökvistning skett. De bestånd som icke uppvisar rötskador är alla rätt unga (19, 21, 36, 43, 57 år BH) och relativt opåverkade av kulturen,

med undantag för det 21-åriga beståndet (bete). Att rötskadorna i regel är mest omfattande i myrskogar synes sammanhånga med den rådande höga mark- och luftfuktigheten i dessa, vilket gynnar rötsvamparnas trivsel, samt med det sakförhållandet, att många trädgenerationer vanligtvis avlöser varandra på en och samma plats. Detta sistnämnda är en följd av det vegetativa förökningssättet. Moder- och dotterindividerna kommer en längre eller kortare tid att äga organiskt samband. Det har av MIKOLA (1942) i fastlands-björkskogar konstaterats, att svampmycel kan bana sig väg från moder- till dotterindividerna — något som troligen även sker i utskärsförhållanden. NORDHAGEN (1928, p. 99) nämner som de viktigaste trädsvamparna i de subalpina björkskogarna i Sylene: *Taphrina* sp., *Phellinus igniarius*, *Piptoporus betulinus* och *Hypoxylon concentricum*. Av dessa kosmopolitiska arter förekommer de tre förstnämnda även i Korpo och Nagu utskärs björkskogar som viktigaste skadesvampar på träden. (*Taphrina* i drygt 50 % av bestånden.).

Av tabell 23 framgår, att björkens fruktproduktion är sparsam till medelmåttig. Ett allmänt drag är, att de perifera eller helt fristående träden fruktificerar rikligast, de tätt stående träden sämst. Men oavsett god fröproduktion förnyar sig björkskogarna huvudsakligen på vegetativ väg. Detta sker kontinuerligt i oavverkade bestånd, när enstaka träd dör, men ännu mera markant efter avverkning. Likaså stimuleras skottbildningen starkt efter lövkvistning. I tabellen nedan har samlats uppgifter rörande förekomsten av rötskadade träd, »häxkvastar» (*Taphrina* sp.), vegetativa skott (täth. enl. Norrl.) och fröplantor av björk på de undersökta provytorna.

Vi ser av ovanstående, att vegetativ förnyelse har inregistrerats å praktiskt taget alla provytor. De tre ytorna i hedbjörkskog utan någon skottbildning härrör från unga och tämligen slutna bestånd.

Jämföres myr- och hedbjörkskogarna med varandra i avseende å vegetativ skottproduktion, så är skillnaden egentligen blott den, att skotten i myrskogarna, speciellt i tuviga sumpskogar, är frodigare och såtillvida ymnigare, att flere skott här växer upp vid en och samma stambas eller stubbe. Vegetativt uppkomna stammars uppkomstsätt röjer sig vanligtvis genom den båge, som stammens nedre del beskriver.

TIKKA (1950) har funnit, att björkskogarna i norra Finland allmänt förnyar sig på vegetativ väg och att den ofta tillfredsställande beståndstätheten i själva verket är något missvisande, emedan stammarna uppkommit vegetativt, samt är små och svagt utvecklade (TIKKA 1935; ILVESSALO 1942, p. 284, 183). MIKOLA (1942, p. 30) är av den uppfattningen, att också många stora björkar därstädes uppkommit på vegetativ väg. I utskären når björkarna i allmänhet ej nämnvärda dimensioner, men detta synes främst bero på kulturpåverkan — avverkning och lövkvistning. Spridda äldre björkar som lämnats i fred uppvisar stundom relativt betydande dimensioner.

Tabell 24.

	Ytnr	Rötskador	Taphrina	Veg. skott	Frö-plantor
Ängsskogar	B 20	—	+	3	—
	21	+	+	3	—
	24	+	—	3	4—6
	25	+	+	4	—
	27	+	—	4	—
	28	+	—	4	—
	29	—	—	2	+
	30	+	+	4	—
	31	+	—	—	1—
	32	+	—	4	—
Hedsskogar	33	+	+	3	—
	34	+	—	4—5	—
	35	+	+	2	—
	36	+	+	2	—
	37	—	+	—	—
	38	+	+	4—5	—
	39	+	—	4	—
	40	+	—	3	+
	41	+	—	2	—
	42	—	+	—	—
Myrskogar	43	+	+	4	+
	44	+	+	4	+
	45	+	—	4	—
	46	+	+	2	1—
	47	+	+	3	5—6
	48	+	+	—	—
	49	—	—	4	—
	50	+	+	3	—
	51	+	—	3	—

Som av tabell 24 framgår, är fröplantor mindre allmänna. Oftast växer sådana på tuvor vid stambaserna, där fältskiktet är svagt och bottenskiktet bildas av låga mossor, som t.ex. *Aulacomnium androgynum*, *Pohlia nutans*, *Dicranum scoparium*, *Georgia pellucida*. Dessutom påträffas fröplantor ofta i hällmarkernas björkskogar på sådana platser, där markvegetationen ej är helt sluten eller särskilt låg och markfuktigheten är god. T.ex. i utkanten av små myrskogsdungar — på gränsen mot berghällar — påträffas fröplantor, såsom av följande anteckning framgår:

Korpo, Brunskär, 15.8.1954. *Polytrichum* / *Cladinae*-yta, 1.5 m² M; 0, humus 2 cm. Bottenskiktet täml. slutet, höjd 2.5 cm, fältskikt outvecklat. Ytan ljusexponerad och fuktig. Björkplantor: 89 st., ålder 2—5 år. Fältskikt: *Carex panicea* 10 %, *Calluna* +, *Betula*

pubescens-pl. +. Bottenskikt: *Polytrichum juniperinum* 30 %, *P. commune* 5, *Sphagnum* sp. 10, *Aulacomnium palustre* 5, *Polytrichum piliferum* +, *Cladonia rangiferina* 20, *C. sylvatica* 20, *C. fimbriata* 5, *C. coccifera* +, *C. squamosa* +, *C. uncialis* +, *C. Floerkeana* +. Björkplantorna är tydligt nödvuxna, vilket torde stå i samband med jordmånens sparsamhet och den under vegetationsperioden ytterst växlande markfuktigheten. Längre torrperioder äventyrar plantornas existens. 10 plantor undersöktes senare i fråga om ålder, rothalsdiameter och stamhöjd. Se nedan (tab. 25).

Tabell 25.

Ålder (år)	Stamhöjd (cm)	Rothals- diam. (mm)	Anmärkn.
3	4.5	0.9	
3	2.8	0.8	
3	4.3	1.2	
3	5.5	1.0	
3	3.5	1.1	svag röta
3	3.3	2.0	
4	6.7	2.3	
4	2.6	1.5	
4	4.0	0.9	
5	2.2	0.8	

Ehuru majoriteten av dessa svagväxande björkplantor sannolikt förr eller senare går under, kommer enstaka dock att fortleva och kan sålunda bidra till björkbeståndets utvidgning.

KLIBBALSKOG

Klibbalen når som beståndsbildande i detta område sällan högre ålder än c:a 50 år (BH), vilket torde motsvara en verklig ålder av 60—65 år. Då äldre bestånd påträffas, är det vanligtvis fråga om skogar som befinner sig rätt långt från den nuvarande strandlinjen (t.ex. B 17). En del beståndskaraktärer följer här nedan:

Tabell 26.

Typ	Best. täth.	BA	Ålder	ÅA	Höjd (m)	HA	Frukt- prod.	Rötskador	Antal borr- prov
Örtrika lund.	0.8	0.7—1.0	34	27—49	6.6	5—9	0—3	Allm., men ej rikl.	21
Ulmariar. »	0.9		34		8.5	8—9	2	Obetydliga	10
Gräsdomin. »	0.7	0.4—0.9	42	15—90	6.3	2—9	0—3	Allm., omfattande	32
Enrisrika » (2 best.)		0.6—0.7		60—62		7—10	3	Täml. omfattande	10

Beståndstätheten är som synes högst hos *Ulmaria*-rika bestånd och hos enstaka örtrika. Mest varierar beståndstätheten hos de gräsdominerade albestånden, vilket står i samband med olika slags kulturpåverkan. Beståndshöjden är i genomsnitt tämligen anspråkslös. Klibbalen når här ej ens hälften av den höjd, som trädslaget i vårt land kan uppnå under goda växtbetingelser, d.v.s. 20—26 m (se TERTTI 1949, p. 142).

Albeståndens relativt låga ålder har flere orsaker. En viktig sådan är avverkning. Enbart inom Brunskärs arkipelag har under den senaste 10-års perioden kalhuggits ungefär 1/4 hektar alskog. Under den extremt kalla vintern 1939—40 frös enligt uppgift vissa äldre aldungar och spridda alar helt och dog ut, bl.a. på Brunskär-landet och Stackelskär i samma skärgård. Liknande säges ställvis ha inträffat i Nagu utskär. Lövkvistningen, vilken bedrivits i många generationer, har otvivelaktigt även bidragit till den nu rätt låga beståndsåldern. De för åldersbestämning av alarna insamlade borrhprov¹ kvalitet belyser i viss mån den direkta orsaken till alarnas tidiga utdöende. I tabell 27 har albestånden grupperats efter arten av kulturpåverkan. Kolumn A omfattar prov från tämligen naturliga, av kulturen relativt orörda bestånd, B betade och C lövkvistade + betade bestånd. T = totala antalet borrhprov / bestånd, R = antalet rötskadade prov / bestånd, R % = procenten rötskadade prov inom resp. kolumner.

Materialet är litet, men tendensen förefaller dock klar — de mest omfattande rötskadorna finner man i allundar, där såväl lövkvistning som betesgång ägt rum, betydligt sparsammare är rötskadorna i enbart betade bestånd och minst omfattande i relativt orörda bestånd. Också i bestånd av det sistnämnda slaget är röttsvamparnas skadegörelse en faktor av vikt, som ökar i betydelse ju äldre träden blir. I betade bestånd påträffas ej sällan alplantor, som en eller flere gånger avbitits av fåren och synbarligen till följd härav erhållit rötskador. Där betesgången är särskilt intensiv torde alarnas rötter i viss mån mekaniskt taga skada, varvid svampinfektering sannolikt ibland sker. Saken har ej studerats närmare.

Tabell 27.

	A										B										C							
N:r	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
T	4	5	3	2	2	2	3	5	5	3	6	4	6	6	5	1	3	5	3	7	5	5	5	5	6	6	5	5
R	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	3	1	3	2	1	1	0	2	1	5	4	3	1	4	3	3	3	5
R %	17.6										35.9										63.3							

¹ borrhprov ur ett tidigare material (gradualavh.) även medtaget här.

Uppgifter om plantuppslag av klibbal i vårt land lämnas främst av KUALA (1924a, p. 189 ff.), allmänna eller enstaka uppgifter av bl.a. HÄYRÉN (1902, p. 33), BACKMAN (1918, p. 63) och APPELROTH (1948, p. 292 ff.). Albeståndens förnyelse genom fröplantor är i mitt undersökningsområde i allmänhet rätt tillfredsställande på utsidan av *Ulmia*-lundar och albårder av delvis annan typ, blott markfuktigheten är god, lämplig grobädd finnes, ljustillgången är tillräcklig och betesgången svag (eller ej förekommer). I samband med alskogsvegetationen presenterades 6 analyser av strandängar strax utanför albestånd, (sep. 131, 175). I följande två tabeller (28, 29) har uppgifter sammanförts om alplantuppslagen på dessa provytor.

Tabell 28.

Ytan: ¹	Ytstorlek	Antal pl.	Pl. täth.	Pl. ålder	Pl. höjd	Anmärkn.
1	1 m ²	25		3—5 år	50 cm	Hela pl. uppsl. ca 600 st./25 m ²
2	20		5	2—3		
3	50		6	de fl. 2—3 5-åriga 7- » 9- »	40—60 80 120 300	
4	20	56	5—6	2—3		
5	1	172	7	2—6 (90 % 2—3)	10	82 st. fårbitna
6	1	150	7	1—6	45	minst 19 st. fårbitna

En del närmare undersökta plantors karakteristika framgår ur tabell 29.

Ur tabell 28 ser vi, att plantuppslagen på strandängar är relativt goda eller åtminstone nöjaktiga, samt att också fårbetesland kan äga rikliga plantuppslag — något som förklaras av, att annat bete står till buds i tillräcklig grad, varvid alplantuppslagen får vara någorlunda i fred. Fåren vistas för övrigt ej längre tid än några veckor på ett och samma land. Planthöjden för plantor i samma ålder varierar avsevärt, beroende på ståndorten. Plantorna på ytan nr 3 (tab. 28) växer i gyttjehaltig jordmån på ett underlag av neutral lera. Deras tillväxt är för utskärsförhållanden ovanligt god. De värden för höjd och rothalsdiameter som ingår i tabell 29 är mera representativa för alplantor i området (härrör från ytorna 1, 5 och 6 i tab. 28 och p. 175). Beräknas genomsnittshöjden (cm) och genomsnittsdiametern (mm) för resp. åldersklass, erhålles följande värden (3 st. 5-årspl. från ytan B 10 ingår även i medeltalen) i höjd \times diameter för 2, 3, 4 resp. 5 år: 6.5×1.65 ; 6.7×2.05 ; 23.66×5.6 ; 37.3×11.3 . Som synes är höjdtillväxten under de första tre åren rätt

¹ Se »Strandängar med alplantuppslag», p. 175.

Tabell 29.

Ålder (år)	Stamhöjd (cm)	Rothals- diam. (mm)	Anmärkn.
2	5.3	1.4	
2	7.7	1.9	
3	4.0	1.3	
3	4.0	2.0	
3	5.5	2.2	
3	6.7	1.8	
3	6.8	1.6	
3	6.9	2.2	
3	7.8	2.0	
3	8.6	2.3	toppad av får
3	9.0	3.5	—»—
3	9.4	2.4	
3	9.7	3.0	
3	11.8	4.3	toppad av får
4	?	6.0	—»—
4	9.1	4.4	—»—
4	17.0	6.0	
4	20.4	8.0	toppad av får
4	24.5	5.4	—»—
4	25.0	5.5	
4	29.0	5.3	
5	?	13.0	toppad av får
5	?	18.0	—»—
5	17.0	9.0	
5	25.0	13.0	
5	25.2	7.0	toppad av får
5	53.0	19.0	
6	16.4	4.5	toppad av får
6	46.0	12.0	—»—

svag, för att därefter snabbt tilltaga. Detsamma kan sägas om diametertillväxten. Denna markanta tillväxtökning fr.o.m. det fjärde året förefaller att stå i samband med, att plantan då lyckas frigöra sig från fältskiktsarternas starka konkurrens om ljus. Alen är känd som ett starkt ljusfordrande trädslag (LAGERBERG 1953, p. 140). När allöven väl nått ovanom fältskiktet står konkurrensen om ljus endast eller huvudsakligast mellan alplantorna, varför dessas täthet redan i ett tidigt skede kommer att influera tillväxten.

Av ståndortsanteckningarna från strandängar (p. 131) framgår, att alplantuppslagen växer tillsammans med de konstant förekommande *Carex nigra*, *C. panicea*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum* och *Galium palustre* samt de tämligen konstanta *Calamagrostis neglecta*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galeri-*

culata och *Agrostis stolonifera*. Bland andra följeväxter kan nämnas *Ophioglossum*, *Potentilla erecta*, *P. anserina* och *Plantago major* ssp. *intermedia*. De tre förstnämnda arterna jämte *Ophioglossum* och *Potentilla erecta* tillhör en grupp arter, som är karakteristisk för de lägre *Sesleria*-ängarna på Åland (jfr PALMGREN 1915—1917, p. 59, KUJALA 1924a, p. 197).

Plantuppslagen har här visat sig växa på nivåer mellan 0.17 och 0.36 m ö.h. Bottenskikt saknas helt eller bildas av enstaka mossgrupper (t.ex. *Calliergon cordifolium*, *Pellia Neesiana*), fältskiktet är ej fullt slutet — något som självfallet underlättar alplantornas första utveckling. Dessa tämligen goda plantuppslag växer sålunda på strandängar. Inne i bestånden, även i *Ulmaria*-rika, har unga alplantor icke påträffats. Detta överensstämmer väl med KUJALAS (op.c., p. 203) iakttagelser. Enligt denne är förnyelse ej möjlig förrän den gamla skogen huggits bort. Detta anses stå i samband med klibbalens stora ljusbehov. Då albestånd avverkas i utskären, sker det ofta så radikalt, att hela aldungen fälles. Några fröträd finnes sålunda ofta ej på nära håll, varför plantuppslag också nu kommer att saknas. Från alstubbarna utväxer dock redan följande år talrika skott, som utvecklas till nya stammar. Detta förnyelsesätt spelar en mycket väsentlig roll för albeståndens återväxt, oberoende av typ. Det är praktiskt taget enbart på strandängar och stränder som generativ förnyelse sker, ehuru markfuktigheten och vegetationen efter hygge rätt ofta är sådan, att fröplantor hade förutsättningar att utvecklas även i ett f.d. bestånd.

Den vanligtvis steniga strandremsan på lokaler med starkare marklutning, utanför örtrika och gräsdominerade albårder, utgör ett betydligt sämre substrat för alens fröplantor än strandängarna. Dels förekommer här mycket sparsamt med finare material, dels har endast en ytterst smal zon lämplig markfuktighet. Detta konstateras även av KUJALA (op.c., p. 194). Denne har även funnit, att uppkastade tångmassor å dylika ståndorter utgör ett gott substrat för alplantor, samt att klibbalens succession står i samband med sådana tångvallars förekomst. KUJALA (op.c., p. 190, fig. 8) nämner om albestånd, där alarna bildar tydliga, med strandlinjen parallella rader och där varje rad har träd av en viss ålderklass — de yngsta närmast stranden, de äldsta längst in mot land. En dylik tydlig zonering finner man sällan i Korpo —Nagu yttre skärgård väl utbildad, vilket likväl ej betyder, att tångvallarna vore av underordnad roll för alens succession. Men strändernas exposition och marklutningen är vanligtvis sådan, att driftmaterialet i flere års tid anhopas på ungefär samma plats, varför de här förekommande plantuppslagen eller trädgrupperna är något olikåldriga. Därtill har hygge och lövkvistning i hög grad bidragit till att eliminera eventuella äldre, inåt land belägna trädbälten. Något enstaka träd vittnar stundom om en tidigare förekomst av alar på dessa högre belägna platser.

Belysande för den tämligen svaga förnyelsen av alskog på steniga stränder ytterom albårder av örtrik eller gräsrik typ är, att av 14 dylika bestånd 6 helt saknar plantor utanför bården, medan de övriga 8 har ett ytterst sparsamt plantuppslag, 1—10 plantor på en c:a 10 meters sträcka. I många fall verkar fårbetet förintande på plantbeståndet, men en faktor, som även bör beaktas är höstarnas extrema högvatten. Av nämnda 6 bestånd är 2 icke kulturpåverkade. Här torde havsvattnets submersion varit avgörande.

Om utskärslövsrogens förnyelse kan som slutomdöme sägas, att denna såväl i björk- som klibbalsbestånd av olika typer i regel är tillfredsställande, men att vegetativ förnyelse av redan förhandenvarande bestånd spelar en väsentligt större roll än generativ. Björk- och alskogens erövring av nya marker sker däremot främst på generativ väg.

VI. Skogsfloran

Det totala antalet kärlväxter i områdets skogar har uppskattats till 305. Antalet kärlväxter tillhörande den egentliga skogsfloran uppgår till 236. Av dessa har 165 arter antecknats inom provytorna, medan de återstående 71 på grund av sällsynthet eller andra orsaker ej kommit med i provytematerialet. De övriga 69 arterna är sådana, som nu och då observerats i skog, men vilka i egenskap av tydliga kulturföljeslagare eller såsom tillhörande avvikande ekologiska horisonter (klippskrevor, miniatyrkärr etc.) icke kan betraktas som verkliga skogsarter.

I artlistan nedan har de arter, som icke ingår i provytematerialet, men likväl tillhör skogsfloran, försetts med tecknet *, medan de i utskärsskogen egentligen ej hemmahörande arterna har placerats inom parentes. Respektive arters frekvens (gäller endast skogen) har approximativt angivits med en 5-gradig skala, som avviker från den sedvanliga 7-gradiga såtillvida, att graderna fqq och fq sammanslagits, likaså rr och r. Förteckningen baserar sig, förutom på egna observationer, även på uppgifter i litteraturen av EKLUND (1920; 1921a, b, c; 1925a, b, c, d, e; 1926, 1927a, b; 1928a, b; 1930; 1931a, b, c; 1933a, b; 1934a, b, c; 1935a, c; 1936; 1937; 1938; 1942; 1946b, c, e; 1948) och OLSONI (1927a, b; 1928; 1931—32; 1932—33a; 1936—37; 1939—40; 1941; 1942; 1946) samt delvis på av dr EKLUND opublicerat material.

* <i>Lycopodium selago</i>	st r	(<i>Ophioglossum vulgatum</i>)
* <i>L. annotinum</i>	p	(<i>Botrychium matricariifolium</i>)
* <i>L. clavatum</i>	r	<i>Pteridium aquilinum</i>
* <i>L. complanatum</i>	r	(<i>Woodsia ilvensis</i>)
<i>Equisetum arvense</i>	p	(<i>Cystopteris fragilis</i>)
* <i>E. silvaticum</i>	r	<i>Athyrium filix-femina</i>

<i>Lastrea phegopteris</i>	st r	<i>A. tenuis</i>	st fq
<i>L. dryopteris</i>	p	* <i>A. canina</i> (coll.)	p
<i>Dryopteris filix-mas</i>	st fq	(<i>Phleum pratense</i>)	
<i>D. cristata</i>	r	(<i>Phalaris arundinacea</i>)	
<i>D. spinulosa</i>	fq	(<i>Hierochloë odorata</i>)	
<i>D. dilatata</i>	st fq fq	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	st fq
(<i>Asplenium trichomanes</i>)		<i>Milium effusum</i>	p
(<i>A. septentrionale</i>)		(<i>Elytrigia repens</i>)	
<i>Polypodium vulgare</i>	p	<i>Roegneria canina</i>	r
<i>Picea abies</i>	p—st fq	<i>Eriophorum vaginatum</i>	st fq
<i>Pinus silvestris</i>	fq	<i>E. angustifolium</i>	st fq
<i>Juniperus communis</i>	fq	<i>Carex canescens</i>	st fq
(<i>Calla palustris</i>)		<i>C. brunnescens</i>	r
(<i>Allium schoenoprasum</i>)		* <i>C. loliacea</i>	r
(<i>A. oleraceum</i>)		* <i>C. elongata</i>	st r
* <i>A. scorodoprasum</i>	r	<i>C. echinata</i>	p
<i>Maianthemum bifolium</i>	fq	<i>C. contigua</i>	p
<i>Polygonatum odoratum</i>	st fq	<i>C. Pairaei</i>	p
* <i>P. multiflorum</i>	st r	<i>C. leporina</i>	p
<i>Convallaria majalis</i>	st fq	<i>C. nigra</i>	fq
* <i>Paris quadrifolia</i>	r	* <i>C. Buxbaumii</i>	r
<i>Juncus filiformis</i>	p	<i>C. panicea</i>	p
<i>Luzula pilosa</i>	fq	* <i>C. vesicaria</i>	p
<i>L. campestris</i>	st r	(<i>C. rostrata</i>)	
<i>L. multiflora</i>	p	<i>C. pallescens</i>	p
<i>L. pallescens</i>	r	* <i>C. globularis</i>	r
<i>Sieglingia decumbens</i>	p	<i>C. pilulifera</i>	st r—p
<i>Molinia coerulea</i>	r	<i>Platanthera bifolia</i>	st fq
<i>Nardus stricta</i>	p	* <i>P. chlorantha</i>	r
<i>Melica nutans</i>	st fq	<i>Dactylorchis maculata</i>	st fq
<i>Glyceria fluitans</i>	p	* <i>D. sambucina</i>	r
<i>Festuca ovina</i>	p—st fq	* <i>Listera ovata</i>	r
<i>F. rubra</i>	st fq	<i>L. cordata</i>	st r
(<i>F. arundinacea</i>)		<i>Populus tremula</i>	fq
<i>Poa trivialis</i>	p	* <i>Salix phylicifolia</i>	r
<i>P. pratensis</i> (coll.)	fq	* <i>S. myrsinifolia</i>	r
* <i>P. compressa</i>	r	<i>S. aurita</i>	fq
<i>P. nemoralis</i> (inkl. <i>palustris</i>)	st fq	<i>S. cinerea</i>	st fq
(<i>Briza media</i>)		* <i>S. caprea</i>	st fq
* <i>Dactylis glomerata</i>	st r	* <i>S. repens</i>	r
<i>Arrhenatherum elatius</i>	st r	* <i>S. rosmarinifolia</i>	st r
<i>A. pubescens</i>	p	* <i>S. pentandra</i>	r
<i>A. pratense</i>	r	<i>Corylus avellana</i>	r
<i>Deschampsia caespitosa</i>	st fq	* <i>Betula verrucosa</i>	st r
<i>D. flexuosa</i>	fq	<i>B. pubescens</i>	fq
<i>Calamagrostis epigeios</i>	fq	<i>Alnus glutinosa</i>	fq
<i>C. purpurea</i>	st r	* <i>Quercus robur</i>	r
(<i>C. neglecta</i>)		* <i>Humulus lupulus</i>	r
(<i>Agrostis stolonifera</i>)		<i>Urtica dioeca</i>	p

- (*Rumex crispus*)
(R. acetosa) st fq
(R. acetosella)
Polygonum dumetorum p
(Atriplex latifolia)
(Stellaria media)
S. graminea st fq
S. longifolia st r
**S. crassifolia* (Jurmo) r
Cerastium holosteoides st fq
Moehringia trinervia st fq
**Spargula vernalis* st r-p
(Viscaria vulgaris)
(Silene nutans)
Melandrium rubrum st fq
(Thalictrum flavum)
**Actaea spicata* r
(Caltha palustris)
Anemone hepatica r
**A. nemorosa* r
**Ranunculus auricomus* p
**R. cassubicus* r
R. acris p
**R. flammula* p
**R. ficaria* r
(Chelidonium majus)
**Corydalis fabacea* r?
**C. solida* r?
(Isatis tinctoria)
(Capsella bursa pastoris)
(Cochlearia danica)
**Draba muralis* r
D. incana p
Cardamine bulbifera st r
C. hirsuta p-st fq
Arabis hirsuta p
Arabidopsis thaliana p-st fq
Turritis glabra p
**Alliaria petiolata* r
Sedum telephium p-st fq
(S. annuum)
(S. acre)
(Saxifraga tridactylites)
**S. granulata* st r
Ribes nigrum p
R. alpinum st fq
Filipendula ulmaria fq
F. vulgaris p-st fq
**Prunus spinosa* r
P. padus p-st fq
Rubus chamaemorus fq
R. saxatilis fq
R. idaeus fq
Fragaria vesca fq
Potentilla palustris fq
(P. argentea)
P. Crantzii st r-p
P. erecta st fq
**P. anglica* r
(P. anserina)
Rosa majalis st fq
R. villosa st r
R. dumalis st fq
**R. canina* (?) st r?
Agrimonia eupatoria p
Sorbus hybrida r
S. aucuparia fq
**Malus silvestris* r
**Crataegus monogyna* r
**Cotoneaster integerrimus* r
Geum urbanum p
G. rivale st fq
(Trifolium repens)
T. medium p-r
**Vicia silvatica* st r
V. cracca st fq
V. sepium st r
Lathyrus pratensis p
**L. palustris* r
**L. vernus* r
L. montanus st r?
Oxalis acetosella r
Geranium sanguineum st r
**G. silvaticum* r-st r
**G. lucidum* r-st r
G. robertianum st r
**Acer platanoides* r
**Rhamnus cathartica* p
R. frangula st fq
Hypericum hirsutum st r
H. maculatum p
H. perforatum p-st fq
(Drosera rotundifolia)
Viola riviniana st fq
V. canina (inkl. montana) fq
**V. epipsila* r?
V. palustris p
(V. tricolor)

* <i>Daphne mezereum</i>	r	(<i>Mentha arvensis</i>)	
<i>Lythrum salicaria</i>	st fq	* <i>Solanum dulcamara</i>	r
(<i>Epilobium collinum</i>)		(<i>Linaria vulgaris</i>)	
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	st fq	<i>Scrophularia nodosa</i>	p
<i>Circaea alpina</i>	r	<i>Veronica longifolia</i>	p
<i>Cornus suecica</i>	st fq-fq	(<i>V. serpyllifolia</i>)	
<i>Anthriscus silvestris</i>	st fq	(<i>V. arvensis</i>)	
(<i>Pimpinella saxifraga</i>)		<i>V. chamaedrys</i>	p
<i>Angelica silvestris</i>	fq	<i>V. officinalis</i>	st fq
(<i>A. archangelica</i> v. <i>litoralis</i>)		* <i>Melampyrum cristatum</i>	st r-r
<i>Peucedanum palustre</i>	st fq	* <i>M. nemorosum</i>	r
* <i>Heracleum sibiricum</i>	st r	<i>M. pratense</i>	p-st fq
* <i>Laserpitium latifolium</i>	r	<i>M. silvaticum</i>	st r
* <i>Pyrola rotundifolia</i>	r	(<i>Plantago lanceolata</i>)	
* <i>P. chlorantha</i>	r	<i>Galium boreale</i>	p
<i>Ramischia secunda</i>	r(st r?)	<i>G. palustre</i>	fq
* <i>Monotropa hypopitys</i>	r	<i>G. uliginosum</i>	p
<i>Ledum palustre</i>	p	<i>G. verum</i>	p-st fq
* <i>Andromeda polifolia</i>	st r(r?)	<i>G. aparine</i>	p
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	p	* <i>Adoxa moschatellina</i>	r
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	st fq-fq	<i>Viburnum opulus</i>	st r-p
<i>V. uliginosum</i>	fq	<i>Linnaea borealis</i>	r-p
<i>V. myrtillus</i>	fq	<i>Lonicera xylosteum</i>	st r-p
<i>V. oxycoccus</i>	st fq	<i>Valeriana officinalis</i>	p-st fq
<i>Calluna vulgaris</i>	fq	(<i>V. salina</i>)	
<i>Empetrum nigrum</i>	st fq	* <i>V. sambucifolia</i>	st r?
<i>E. hermaphroditum</i>	fq	(<i>Campanula rotundifolia</i>)	
* <i>Primula veris</i>	st r	<i>C. persicifolia</i>	st r
<i>Lysimachia vulgaris</i>	st fq	(<i>Aster tripolium</i>)	
(<i>L. thyrsoiflora</i>)		(<i>Erigeron acre</i>)	
<i>Trientalis europaea</i>	fq	<i>Antennaria dioeca</i>	st r
(<i>Glaux maritima</i>)		(<i>Gnaphalium uliginosum</i>)	
(<i>Menyanthes trifoliata</i>)		(<i>Achillea ptarmica</i>)	
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	p-st fq	(<i>A. millefolium</i>)	
<i>Fraxinus excelsior</i>	p-st fq	<i>Chrysanthemum vulgare</i>	p
* <i>Calystegia sepium</i>	r	(<i>Tripleurospermum maritimum</i>)	
(<i>Myosotis arvensis</i>)		(<i>Artemisia campestris</i>)	
<i>M. hispida</i>	p	(<i>Tussilago farfara</i>)	
(<i>M. stricta</i>)		(<i>Senecio silvaticus</i>)	
<i>Scutellaria galericulata</i>	p	(<i>Cirsium vulgare</i>)	
* <i>S. hastifolia</i>	st r	(<i>Centaurea jacea</i>)	
* <i>Glechoma hederacea</i>	r?	(<i>Leontodon autumnalis</i>)	
<i>Prunella vulgaris</i>	p	(<i>Taraxacum</i> spp.) ¹	
<i>Galeopsis bifida</i>	p	(<i>Sonchus arvensis</i>)	
<i>Satureja vulgaris</i>	p	<i>Lactuca muralis</i>	r
(<i>S. acinos</i>)		(<i>Crepis tectorum</i>)	
<i>Origanum vulgare</i>	p	<i>Hieracium</i> spp.	p
<i>Lycopus europaeus</i>	p	<i>H. umbellatum</i>	p-st fq

¹ Rörande *Taraxacum*-arterna se PETTERSSON (1933) och EKLUND (1934d).

Vid genomögnandet av artlistan frapperas man av det rätt stora antalet sådana arter, som inte kan betraktas som verkliga skogsväxter, och av det ungefär lika stora antalet skogsarter, som ej antecknats inom provytorna. Den förstnämnda kontingentens storlek beror till betydande del på långvarig kulturpåverkan, vilken tillfört skogarna främmande element från omgivande vegetation. Den starkt växlande topografin har även bidragit härtill. Ungefär 90 % av skogsarterna utom provytorna utgöres av mer eller mindre sällsynta element, vilka till stor del är lundväxter med koncentration till askrika lundar i Gullkrona-området. För dessas vidkommande hänvisas till dr EKLUNDS arbeten.

Flere typiska barrskogsarter saknas eller är sällsynta i området: *Pyrola*-arterna, *Chimaphila umbellata* (—), *Ramischia secunda*, *Monotropa*, *Linnaea*, *Solidago*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Ledum*, *Lycopodium selago*, *L. clavatum*, *L. complanatum*, *Antennaria dioeca*, *Calamagrostis arundinacea* (—) m.fl. Såsom EKLUND (1931c, p. 40) betonar, är en del av dessa de mest typiska följeväxterna för barrskogen, varför dessas frånvaro i Korpo utskär är förståelig på grund av barrskogens frånvaro. Lämpliga miljöbetingelser saknas. Men också i Nagu utskärs barrskogsområden saknas flere av dessa, ehuru bättre betingelser borde föreligga. *Spergula vernalis* föres av EKLUND (op.c.) till samma grupp. Det har sedermera visat sig, att arten ej är fullt så sällsynt i Korpo yttre skärgård, men däremot rätt sporadisk i sitt uppträdande. Mjölonet är likaså något allmännare, fastän i regel sparsamt på respektive lokaler (ymnig t.ex. på Helsingholmen i områdets NE-hörn). Det växer helst på torra, sandiga marker på mera centralt belägna delar av holmarna, även i lövskogar.

Vissa arters sällsynthet har möjligen samband med deras myrmekokora spridningssätt (jfr SCHARFETTER 1953, p. 490 ff.): *Carex digitata* (—), *Anemone hepatica*, *A. nemorosa*, *Corydalis*-arterna, *Viola* spp., *Ranunculus ficaria*, *Luzula* spp., *Primula veris* etc.

Bland arter med högre frekvens än på det närbelägna fastlandet och större öar, eller som helt saknas på dem, kan nämnas:

<i>Carex Pairaei</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Cornus suecica</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Rosa majalis</i>	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Ribes nigrum</i>	<i>Scutellaria hastifolia</i>
<i>Melandrium rubrum</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Draba incana</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>	<i>Veronica longifolia</i>
<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>H. perforatum</i>	<i>Chrysanthemum vulgare</i>

vilka alla av EKLUND (1937) betraktas som termofila skärgårdsväxter. Deras höga frekvens eller förekomst överhuvud anses av denne bero på den förlängda vegetationsperiodens gynnsamma inflytande. Men även flere andra arter är tydligt allmännare i utskären: *Dryopteris dilatata*, *D. spinulosa*, *Lastrea dryopteris*, kråkris, hjortron, blåbär, en, *Rubus saxatilis*, *Trientalis* och *De-*

champsia flexuosa etc. De sex förstnämnda gynnas synbarligen av det humida lokalklimatet. Även den vid kuster och i fjäll allmänna (HÄYRÉN 1914, p. 156; HUSTICH 1937, p. 50) *Cornus* torde snarare gynnas härav än av den förlängda värmeperioden. Enen är starkt kulturgynnad. *Rubus saxatilis*' höga frekvens sammanhänger med riklig tillgång till lämpliga ståndorter — strandlundar och annan supralitoral vegetation. Bristande konkurrens på grund av beståndens artfattigdom synes åtminstone till en del förklara *Trientalis*' och *Deschampsias* allmänna och ofta rikliga uppträdande (jfr KUJALA 1936, p. 15). Den senare gynnas därjämte av maritimiteten (hög luftfuktighet).

Bland särdrag i utskärsskogens mossflora kan nämnas förekomsten av den utpräglad oceaniska *Plagiothecium undulatum* (EKLUND 1946d) och följande arter med mer eller mindre tydlig oceanisk tendens: *Leucobryum glaucum*, *Mnium hornum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Antitrichia curtipendula* och *Racomitrium hypnoides* (EKLUND op.c.; 1932; JALAS 1955). Även *Aulacomnium androgynum* är klart maritimt gynnad. Av dessa är *Mnium*, *Aulacomnium* och *Racomitrium* allmänna; *Leucobryum* någorlunda allmän (p—st fq), men sparsam på respektive lokaler; de övriga sällsynta.

Flere verkliga skogsmossor, såsom *Ptilium crista castrensis*, *Dicranum majus*, *D. undulatum* och *Rhytidiadelphus triquetrus* är betydligt sällsyntare än på fastlandet. Den ubikvistiska *Dicranum scoparium* drar nytta av den bristande konkurrensen i bottenkiktet och utgör ett viktigt element i tallskogarna på torra marker. Detsamma gäller ofta även *Hypnum cupressiforme*, vilken i fastlandsskogar icke brukar uppträda som markmossa (KUJALA 1926; TUOMIKOSKI 1948).

Följande kryptogamer har av förf. antecknats växa i utskärsområdets skogar:

Marchantia polymorpha
Pellia Neesiana
Lophozia ventricosa
Barbilophozia barbata
Ptilidium ciliare
P. pulcherrimum
Lophocolea bidentata
L. heterophylla
Radula complanata
Sphagnum acutifolium
S. apiculatum
S. balticum
S. compactum
S. fimbriatum
S. Girgensohnii
S. palustre
S. parvifolium
S. Russowii
S. squarrosum
S. tenellum
Leucobryum glaucum

Dicranum fuscescens
D. majus
D. montanum
D. undulatum
D. scoparium
D. spurium
Ceratodon purpureus
Tortula ruralis
Racomitrium heterostichum
R. hypnoides
Funaria hygrometrica
Rhodobryum roseum
Bryum capillare
Pohlia nutans
Mnium affine
M. hornum
M. rugicum
M. cuspidatum
M. undulatum
Aulacomnium androgynum
A. palustre

Orthotrichum rupestre
O. speciosum
Hedwigia albicans
Leucodon sciuroides
Antitrichia curtipendula
Climacium dendroides
Isothecium myosuroides
Thuidium abietinum
T. recognitum
Anomodon longifolius
Calliergonella cuspidata
Calliergon cordifolium
C. stramineum
Scorpidium scorpioides
Drepanocladus exannulatus
D. fluitans
D. uncinatus
Amblystegium serpens
Homalothecium sericeum
Brachythecium albicans
B. campestre
B. erythrorrhizum
B. reflexum
B. rutabulum
B. salebrosum
B. Starkei
B. curtum
B. velutinum
Isopterygium repens
Plagiothecium denticulatum
P. curvifolium
P. laetum
P. Ruthei
P. silvaticum
Pylaisia polyantha
Hypnum cupressiforme
Ptilium crista castrensis
Pleurozium Schreberi
Rhytidiadelphus squarrosus
R. triquetrus
Hylocomium proliferum
H. umbratum
Georgia pellucida
Polytrichum commune
P. gracile
P. juniperinum
P. piliferum
P. strictum

Sphaerophorus globosus
Lobaria pulmonaria
L. scrobiculata
Peltigera aphthosa
P. canina
P. malacea
Rhizocarpon geographicum
Cladonia alpestris
C. rangiferina
C. sylvatica
C. sylvatica ssp. mitis

C. amaurocraea
C. coccifera
C. cornuta
C. crispata
C. deformis
C. fimbriata
C. Floerkeana
C. gracilis
C. pyxidata
C. squamosa
C. uncialis
Stereocaulon sp.
Umbilicaria pustulata
Parmelia centrifuga
P. olivacea
P. omphalodes
P. physodes
P. saxatilis
P. stygia
P. sulcata
P. tiliacea
Cetraria glauca
C. islandica
C. juniperina
C. nivalis
C. pinastri
Evernia furfuracea
E. prunastri
Alectoria sp.
Cornicularia aculeata
Ramalina farinacea
Usnea sp.
Xanthoria parietina

Amanitopsis vaginata
Boletus edulis
B. felleus
B. luteus
B. scaber
Calodon aurantiacum
Cantharellus cibarius
Collybia distorta
Coriolus versicolor
Cortinarius flexipes
Cronartium peridermii-pini
Exidia foliacea
Exobasidium Vaccinii
Inocybe napipes
Inonotus radiatus
Irpex violaceus
Lactarius rufus
L. torminosus
Lepiota procera
Leptoporus albidus
L. dichrous
Lycoperdon nigrescens
Marasmius androsaceus
M. epiphyllus
Mycena latifolia
Phellinus igniarius

P. nigricans
Piptoporus betulinus
Russula sp.
Sebacina laciniata
Stereum hirsutum

Taphrina betulina (?)
Trametes cinnabarina
Valsa Pini
Xanthochrous Pini

Kryptogamlistan gör icke anspråk på fullständighet, men torde dock innefatta alla utskärsskogens allmänna och tämligen allmänna moss- och lavarter. Förutom på den normala markytan växande arter har även medtagits en del sådana, som växer epifytiskt, parasitiskt eller saprofytiskt på träd eller andra växter, ävensom några arter, som förekommer på berghällar och i kärrsänkor i hållmarksskogar. Beträffande mossor och svampar, se vidare EKLUND (1932; 1934e; 1943; 1944) och AUER (1942b).

VII. Kulturens inflytande på skogarna

LINKOLA (1916, p. 85) indelar skogarna i sitt vidsträckta undersökningsområde i Ladoga-Karelen i a) ursprungliga och tämligen ursprungliga skogar samt b) av kulturen mer eller mindre starkt förändrade skogar. Som kriterium på en skog hörande till grupp a anför denne bl.a. trädens höga ålder, beståndets fullständiga eller nästan fullständiga orördhet ävensom att konkurrensen trädslagen emellan har nått slutskedet. Skogar av typ b kännetecknas av att träden är unga eller medelålders, att gläntor ofta förekommer och att artsammanställningen visar stora olikheter vid jämförelse med ursprungliga eller nästan ursprungliga skogar (op.c., p. 108—109).

Vid studiet av utskärsskogarna har förf. strävat till att i första hand få reda på och undersöka möjligast ursprungliga bestånd, för att med dessa jämföra mer eller mindre tydligt kulturpåverkade dylika. I detta område förekommer bestånd både av typ a och b, dock med betydande övervikt för den senare kategorin. I själva verket är en klar gränsdragning mellan dessa två kategorier i utskärsförhållanden icke så lätt, beroende på den växlande orografin, de lösa jordlagrens växlande mäktighet och ringa arealer, de snabbt varierande markfuktighetsförhållandena etc. Bestånd hörande till olika skogstyper växlar i enlighet härmed i snabb takt, varför en objektiv bedömning av kulturinflytandet ej alltid kan ske. Detta framhålles även av LINKOLA (op.c., p. 25). Arter, som på en ståndort är ursprungliga, kan på en närbelägen vara inkomna till följd av betesgång eller hygge. De resultat som här framlägges bör ses mot bakgrunden av nämnda fakta och därav härrörande svårigheter.¹

¹ Förutom jämförelser av provyteanalyser har förf. här utnyttjat spridda observationer rörande enskilda arters uppträdande i olika skogstyper. Frågan har intresserat förf. alltsedan sommaren 1946, då material för gradualavhandlingen började insamlas.

De kulturfaktorer som i utskären verkat mer eller mindre starkt omdanande på skogarna är betesgång, lövtäkt och avverkningar. Däremot har svedjebruk icke förekommit, något som ju fastlandsskogarna i stor utsträckning bär prägel av (HEIKINHEIMO 1915, LINKOLA 1916, 1921). Spridda land säges dock under Stora ofreden eller vid andra tidpunkter ha blivit eldhäradade.

Lövtäkt och betesgång torde vara de faktorer, som mest genomgripande influerat lövskogarna, medan avverkningarnas effekt varit av kortvarigare, mera övergående natur. Så synes de enrisrika björkskogarna ha utvecklats ur blåbärsrika skogar som följd av långvarig betesgång i förening med lövtäkt (se ytorna B 34—36). De enrisrika klibbalskogarna (B 17, 18) har tydligen uppkommit genom samma faktorerers inverkan på ursprungligen örttrikare bestånd. De gräsdominerade allundarna (B 9—16) torde ha uppkommit ur örtrika allundar som följd av långvarig betesgång. Stundom har också lövtäkt och hygge bidragit härtill (B 11, 34).

Tallskogarna har även de varit utsatta för långvarig betesgång samt avverkningar, vilka i allmänhet ej torde ha medfört skogens utrotning utan blott inneburit en utglesning av trädskiktet eller kalhygge av smärre ytor. Såväl för löv- som barrskog gäller, att de bästa skogsmarkerna fortlöpande varit utsatta för mera intensivt bete än de sämre markerna, där gräs- och örtrikedomen är kvalitativt och kvantitativt anspråkslösare. Då fåren i stor utsträckning placerats på mindre holmar, med begränsad tillgång till skog, ofta blott med någon al- eller talldunge, har just dylika mindre holmars skog blivit starkare påverkad av betet än skogen på större land. I de flesta fall är det på sådana små holmar man finner albårder av den gräsdominerade typen. Överhuvud har alskogarna mest påtagligt influerats av betet, medan de mer eller mindre risrika, gräs- och örtfattigare löv- och barrskogsbestånden påverkats mindre.

Såväl lövtäkt som hygge medför i samma riktning gående förändringar i markvegetationen. Heliofila arter gynnas på bekostnad av andra, mera skuggälskande. Betet däremot verkar selektivt i delvis annan riktning. Vissa arter gynnas därigenom, att de tack vare sina kemiska egenskaper lämnas i fred av djuren, t.ex. *Cynanchum*, *Ranunculus acris*, *Caltha palustris*, *Geranium* spp., andra uthärdar långvarig betesgång tack vare väl utvecklade underjordiska reservnärings- och försökningsorgan (t.ex. fleråriga gräs) och kan genom sin vegetativa spridningsförmåga konkurrera ut ett- och tvååriga arter, såsom *Arabidopsis*, *Cardamine hirsuta*, *Turritis* etc. Å andra sidan kan lågväxta arter av sistnämnda slag t.ex. i starkt betade albestånd hävda sin ställning, ty de kan växa även på starkt betade ytor, där de genom sitt låga växtsätt tämligen väl undgår avbetning. Början av dessas blomning infaller redan i maj, vilket ofta möjliggör fruktsättning före betessäsongens början. De på-

träffas ej sällan därtill på markblottor, bildade genom fårens tramp (t.ex. *Capsella*, *Veronica arvensis*, *Myosotis hispida*); se SKULT (1955).

I det följande behandlas de av kulturen förorsakade förändringarna skilt för respektive vegetationsskikt.

Träd. Medan svedjning i regel medför växling av trädslag, resulterar i utskären en t.o.m. kraftig avverkning av ett bestånd vanligtvis icke i någon växling av huvudträdslag — såvida avverkningen ej leder till fullständig utrotning av detsamma (t.ex. på en mindre holme), varvid tallen synes kunna ersättas av glasbjörk. För tallskogens vidkommande innebär ingrepp av detta slag vanligtvis en minskad beståndstäthet för lång tid framåt, emedan återväxten sällan är tillfredsställande (se p. 177 ff.).¹ I tallskogar med lingonblåbärs- och blåbärsdominerad markvegetation kan efter hygge förmärkas en viss ökning av björkinslaget. Avverkning i al-, björk- och aspbestånd följes vanligen av regeneration av respektive trädslag. Det trädlösa stadiet är oftast kortvarigt, om man frånser de allra kargaste markerna, varest björkens skottbildning är mindre intensiv.

Avverkning och fårbeta, i lövskog ofta därtill i förening med lövtäkt, synes bära skulden till talrika små skärs skoglöshet. De små skärens ofta enda »skog», en liten albård, kan visserligen en längre tid uthärda dessa slag av påverkan tack vare alens förmåga att regenerera, men ej sällan uteblir alplantuppslagen helt (hygge och lövtäkt minskar fruktproduktionen, fåren äter plantorna). När ett dylikt illa medfaret albestånd på grund av ålder, svampskador och försämrade vattenhushållning i marken (på gr. av landhöjning) småningom dör ut finnes ingen förnyelse ytterom detsamma och det försvinner helt. Enen är ej sen att taga denna »nya» mark i besittning. Murkna rester av alar vittnar om albårdens tidigare existens här. Liknande rester av forna björkbestånd (vanl. i vindexp. lägen) vittnar om, att även dylika gått samma öde till mötes.

Buskar. I *Cladina*—*Hylocomium*-tallbestånd sker efter hygge inga väsentliga förändringar, möjligen stundom en ökning av enens ymnighet. I tallbestånd med kråkris- och lingondominerad markvegetation inträffar likaså en sådan ökning. Dessutom kan ibland inregistreras en tillkomst av hallon. Enen visar även i lingonblåbärsrika och blåbärsrika tallbestånd en tydlig ökning. Därjämte kan stundom i synnerhet i bestånd av förstnämnda typ iakttagas en stegrad ymnighet hos hallon och förekomst av *Rosa*-arter (dessa sistnämnda möjligen inkomna till följd av avverkningen). Myrtallskogarna uppvisar en svag ökning av videarters ymnighet. Rörande de mer eller mindre lundartade tallbeståndens snårskikt kan förf. ej yttra sig — materialet är för litet.

¹ Långsam förnyelse av barrskogen efter hygge och brand påvisas också av BRENNER (1921a, p. 48) för Barösunds skärgård i Nyland.

Kråkrisrika och lingonrika björkskogar visar en ökning av enens ymnighet och detsamma gäller i ännu högre grad de blåbärsrika björkskogarna, som delvis övergått till enrisrika sådana. Ställvis kan man i bestånd av sistnämnda slag annotera en klar ökning av videarternas ymnighet. I två tuviga sumpskogar kunde efter hygge konstateras en enorm ökning av videarternas ymnighet och kraftig skottbildning från stubbarna av glasbjörk (bestånden belägna på Brunskärs Bussö och Trån). För andra lövskogstypers vidkommande finnes ej material för bedömning av snårskiktets reaktion efter hygge eller lövtäkt, om man frånser lundar av al o.a. trädslag, varest snårskiktet särskilt i gläntorna företer en kraftig utveckling (speciellt av en, hallon och rosor). Enen torde i dylika lundar egentligen vara en kulturföljeslagare.

Ris. I relativt orörda utskärsskogar av icke lundartade typer spelar risen även i något äldre bestånd (c:a 100-åriga eller mera) en väsentlig roll. Utskärsskogarnas gleshet — även hos inte nämnvärt kulturpåverkade bestånd — synes betinga detta särdrag. Främst i de i området fåtaliga granskogarna (bl.a. Nagu: Stenskärs Hålskär och Berghamns Ådö) finner man hos markvegetationen ett utvecklingsstadium, kännetecknat av en sparsam förekomst av ris, örter och gräs, men med väl utbildat, slutet *Hylocomium*-täcke. I *Cladina*—*Hylocomium*-tallbestånd, som utsatts för hygge, har ej kunnat iakttagas någon nämnvärd förändring hos ristäcket. Där mjölon uppträder, gynnas det tydligt av den genom avverkningen ökade ljustillförseln. Detta har även observerats i bestånd av kråkrisrik typ, som kalhuggits (t.ex. A 20). I bestånd av sistnämnda slag kan konstateras en ökning av ljung och minskning av det även annars sparsamma blåbärsriset. Ungefär detsamma synes inträffa i lingonrik tallskog. Tallbestånd av lingonblåbärsrik typ som utsatts för kraftig avverkning uppvisar en klar ökning av lingon och ljung, medan blåbärsriset synes lida av exponeringen och t.o.m. lokalt dö ut. Även betesgången bidrar åtminstone ställvis till denna utveckling.

I björkskogar av närmast motsvarande typer går utvecklingen i liknande riktning. Av hedbjörkskogarna uppvisar blåbärsrik skog de största förändringarna. Blåbärsriset, vilket i relativt ursprungliga förhållanden har en täckgrad av 40—80 %, avtar starkt och saknas t.o.m. helt inom en del provtytor. Lingonriset synes i någon mån öka i ymnighet, ljungen kan lokalt nå hög täckgrad. I allundar är ljungen en kulturföljeslagare.

Gräs och örter. Av de i *Cladina*—*Hylocomium*-tallbestånden ursprungliga arterna är det endast *Deschampsia flexuosa* som gynnas. Till följd av kulturen (färbete, hygge) inkommer ibland *Rumex acetosella*, *Pteridium*, *Agrostis tenuis* och *Luzula multiflora*.

I kråkrisrik tallskog gynnas *Deschampsia flexuosa* och *Chamaenerion*. Till följd av kulturen inkomna förefaller följande arter att vara: *Luzula multi-*

flora, *Anthoxanthum*, *Poa pratensis*, *P. nemoralis*, *Dryopteris spinulosa*, *Plantanthera bifolia*, *Moehringia trinervia*, *Vicia cracca* och *Galium verum*.

I lingonrik tallskog gynnas *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Pteridium* och *Veronica officinalis*. Inkomna är: *Nardus*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* (?), *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, *Taraxacum* spp. samt möjligen *Galium verum* (eller spontan, kulturgynnad ?).

I lingonblåbärsrik tallskog har ungefär samma arter som i lingonrik tallskog konstaterats draga fördel av kulturen. Här tillkommer *Agrostis tenuis*. Följande arter torde vara inkomna: *Scrophularia*, *Hypericum perforatum*, *Rubus saxatilis*, *Poa pratensis* (åtminstone ssp. *eupratensis*).

I blåbärsrik tallskog har åtminstone *Deschampsia flexuosa*, *Trientalis* och *Pteridium* gynnats av kulturen. Endast *Rumex acetosella* kan med säkerhet anses vara inkommen (materialet för litet!).

Av de kråkrisrika och lingonrika björkskogarnas arter kan *Deschampsia flexuosa* betraktas som kulturgynnad. Inkomna är *Stellaria graminea* och *Viola canina*.

Blåbärsrika björkskogar som utsatts för långvarig betesgång och lövtäkt, ibland i förening med avverkning, företer betydande förändringar i gräsens ymnighet och frekvens. Följande i typen hemmahörande arter gynnas: *Deschampsia flexuosa*, *Poa pratensis*, *Carex nigra*, *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis tenuis* (?), *Anthoxanthum*, *Nardus*, *Sieglingia* (inkommen ?), *Chamaenerion*, *Ranunculus acris*, *Veronica officinalis* och *Lysimachia vulgaris*.

Följande arter torde vara inkomna: *Carex leporina*, *Rumex acetosella*, *Cerastium holosteoides*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, *Anthriscus silvestris*, *Achillea millefolium*, *Galium verum*, *Valeriana officinalis* och *Galium uliginosum* (?).

Följande ursprungliga arter förefaller att lida av kulturpåverkan:

Convallaria, *Lastrea dryopteris*, *Dryopteris dilatata*, *Listera cordata* (?) och *Lycopodium annotinum* (?).

I allundar hemmahörande arter har i stor utsträckning dragit fördel av kulturpåverkan. Främst gäller det mot betesgång hårdiga arter, såsom talrika gräs och en del örter, t.ex. *Stellaria graminea*, *Cerastium holosteoides*. Följande arter synes ha gynnats: *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Calamagrostis epigeios*, *Anthoxanthum*, *Festuca rubra* (?), *Agrostis tenuis* (?), *Carex contigua*, *C. nigra*, *C. pallescens*, *C. panicea*, *Urtica dioeca* (bland enar), *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Cerastium holosteoides*, *Fragaria vesca*, *Vicia cracca*, *Viola tricolor* (inkommen?), *Lythrum*, *Veronica officinalis*, *Chamaenerion*, *Myosotis hispida*, *Veronica arvensis* (inkommen?), *Cirsium vulgare* och *Galium verum*.

Följande i allundar hemmahörande arter lider mer eller mindre starkt av kulturpåverkan (avtar i ymnighet eller / och frekvens): *Poa nemoralis*, *Melica*, *Carex Pairaei* (?), *Dryopteris filix-mas*, *D. spinulosa*, *D. dilatata*, *Con-*

vallaria, *Melandrium rubrum*, *Viola riviniana*, *Corydalis* spp., *Arrhenatherum elatius*, *Roegneria canina*, *Milium*, *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*, *Satureja vulgaris*, *Valeriana officinalis* och *Galium aparine*.

I dessa bestånd torde följande arter kunna betraktas som kulturföljeslagare: *Draba verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Sieglingia*, *Nardus*, *Carex pilulifera*, *C. leporina*, *Pteridium*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Prunella* (?), *Pimpinella saxifraga*, *Veronica serpyllifolia*, *Euphrasia brevipila* ssp. *tenuis*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum* spp., *Achillea ptarmica* (?) och *Erigeron acre*.

Ibland kan till denna grupp ännu föras *Elytrigia repens*, *Stellaria media* och *Rumex acetosella* (de två förstnämnda kan även vara inkomna från stranden).

I tuviga sumpskogar gynnas bl.a. *Calamagrostis purpurea*, *Carex nigra*, *C. echinata* och *Lysimachia vulgaris* av ökad ljusstillförsel, de två senare synbarligen också av stegrad markfuktighet till följd av trädskiktets minskade vattenupptagningsförmåga efter hygge och lövtäkt (se THURMANN-MOE 1941, pp. 70 och 73 ff.).

Lavar och mossor. Lavarna spelar i utskärsbeståndens bottenskikt ingen nämnvärd roll. Någon ökning av lavarna har ej kunnat konstateras inträffa som följd av kulturpåverkan (jfr LINKOLA 1916, p. 112). Däremot inträder vissa förändringar i mosstäcket. En kraftig avverkning eller intensiv betesgång inverkar menligt såtillvida, att utpräglade skogsmossor avtar i ymnighet, t.o.m. försvinner. Enstaka nya arter inkommer.

I *Cladina*—*Hylocomium*-tallbestånd synes förändringarna vara obetydliga; *Pleurozium* avtar något, *Polytrichum juniperinum* tilltar svagt i ymnighet.

I kråkrisrika och lingonrika tallbestånd lider *Pleurozium*, *Hylocomium*, *Ptilium* och *Ptilidium ciliare*, medan *Polytrichum juniperinum* och *Dicranum scoparium* förefaller att gynnas av ökad ljusstillförsel.

I lingonblåbärsrik tallskog kan *Ceratodon* och *Rhytidiadelphus squarrosus* betraktas som kulturföljeslagare. *Pohlia nutans* och *Aulacomnium androgynum* gynnas, medan samma arter lider av kulturpåverkan som i föregående fall.

— Rörande blåbärsrik tallskog kan förf. inte yttra sig, ty materialet är för litet.

I kråkrisrika och lingonrika björkskog har *Ceratodon* antecknats som inkommen. *Polytrichum commune* förefaller att gynnas, *Pleurozium* och *Hylocomium proliferum* att lida av kulturpåverkan (*Polytrichum* drar fördel av den genom avverkningen ökade markfuktigheten).

I blåbärsrika björkskog är *Rhytidiadelphus squarrosus* och möjligen *Climacium* inkomna. *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre*, *A. androgynum*, *Pohlia nutans* och vitmossor gynnas av kulturen, medan *Hylocomium*, *Pleurozium* och troligen några andra arter lider därav.

I allundar gynnas *Climacium* och *Dicranum scoparium*, medan *Mnium*-arter åtminstone lokalt lider av kulturpåverkan (speciellt betesgång).

VIII. Tallkulturer

Ehuru kulturens inverkan på utskärsskogarna till övervägande del varit av negativ art, bör dock även framhållas att människan på senare tid sökt reparera en del av de skador, som tidigare vållats skogen här ute, genom odling av skog. Denna verksamhet har visserligen tillsvidare bedrivits i tämligen liten skala i området ytterom den egentliga barrskogsgränsen.

Initiativet till de första tallkulturerna här ute togs av ägaren till Brunsjär Södergård i Korpo, OSKAR JANSSON, vilken lyckades intressera Finska Hushållningssällskapet att medverka vid igångsättandet av tallkulturer på Brunsjärs Västerö. Denna vidsträckta, starkt vindexponerade ö var på grund av långvarig betesgång skoglös, med undantag för ett litet tallbestånd och enstaka aldungar, och rikligt bevuxen med ris- och enrishedar. Sedan risvegetationen avlägsnats genom svedjning vidtog de första sådderna och planteringarna år 1911 under ledning av Hushållningssällskapets skogskonsulent ERIK OLSSON. Större sådder utfördes t.o.m. år 1914. Tallkulturernas totala areal på ön är c:a 10 ha (BLUMENTHAL 1954). Resultatet av denna verksamhet föreligger nu i form av en för utskärsförhållanden synnerligen vacker, sluten tallskog, fördelad på flere bestånd på moränslutningar och i dälдер mellan bergen. Det använda tallfröets proveniens är oklar, men det säges vara av svenskt ursprung. I varje fall torde det vara frö från fastlandsskog. Tallarna är genomsnittligt klenkvistigare och har smalare krona än de spontana utskärstallarna. Som ett negativt drag kan framhållas, att den naturliga kvistrensningen i slutna bestånd inte är fullt så god, som önskvärt vore. De torra kvistarna har benägenhet att länge sitta kvar på stammen.

Vad tallarnas resistens mot insekt- och svampangrepp beträffar, så förefaller det som om den på denna ö vore jämförbar med den spontana utskärstallens. Enstaka bestånd, som gallrats något för sent, utmärker sig genom allmänna förekomst av kådkräfta. Några större skador av skadeinsekter har ej observerats på denna ös kulturer (se provytorna A 75—83).

År 1935 företogs tallsådd på några mindre ytor på samma ö samt på de till samma by hörande små skären Ramskär och Ålandsskär. Sådden föregicks av en bortsvedjning av ristäcket. Marken var på Västerön ytterst grovstenig, fattig på fint material och torr. Detta i förening med stark vindexposition (S och SW) gjorde, att resultatet blev mindre tillfredsställande. På de små skären däremot, där lös jord fanns något rikligare och vindexpositionen är en annan (N) har tämligen slutna bestånd uppstått (ytorna A 71, 72). Synbarligen på grund av dessa kulturers obetydliga areal (c:a 0.5 ha) har tallskottvecklarens (*Evetria buoliana*) skadegörelse här blivit betydande, i synnerhet på Ramskär. Enligt BUTOWITSCH (1936) föredrar denna insekt öppnare lägen, vilket förklarar varför just små kulturer och i synnerhet dessas perifera

delar blir mest angripna. Tallplantornas kritiska ålder med hänsyn till insektskador är i södra Finland 8—12 år; dålig jordmån bidrar till att skadegörelsens verkan blir mera förödande (KANGAS 1937).

Redan år 1916 utfördes av Finska Hushållningssällskapet en tallplantering på Jurmo i Korpos sydligaste del. Denna misslyckades, enligt uppgift på grund av betesgång (RANCKEN 1954, p. 254). Sannolikt spelade även andra faktorer in härvidlag, såsom insektskador och marktorka. Ett nytt försök gjordes av Centralskogssällskapet Skogskultur åren 1937 och 1938, varvid en talkultur upprättades på en örtrik rished i närheten av byn. Marken är svalad morän, med ett tjockt sandlager överst. Den sådda arealen omfattar c:a 1.6 ha. Sådden föregicks av svedjning, men den ursprungliga markvegetationen har delvis återkommit på fläckar, där tallplantor eller ungtallar dött. Tallarna har här länge fört en ojämn kamp mot skadeinsekter, främst tallskoktvecklare. Ännu år 1951 kunde förf. konstatera, att träden var rätt svårt angripna av denna insekt. Under de senaste åren har denna minskat i antal och tallens vitalitet synes ha stegrats, vilket bl.a. tar sig uttryck i årsskott av 20—40 cm:s längd och en sparsam kottproduktion (se yta A 73). Beståndets fortlevnad torde numera kunna betraktas som tämligen säkerställd.

Tallsådd på mindre arealer företogs åren 1938—39 på Korpo Björkö: Örskär, Nagu Lökholm: två små skär och Borstö: Ytterskär samt i Hitis på enstaka små skär i Vänö skärgård och på Tunhamns Espskär. På Tunhamns Österö har även vid senare tidpunkter företagits sådd och plantering av tall, ävensom gran och ask. Enligt uppgift av UNO BERGEN på Vänö utfördes därstädes å Hemlandet omkring senaste sekelskifte en plantering av såväl tall som gran. Försöket misslyckades dock helt, endast enstaka träd står numera kvar. Vad man inte beaktade var betesgångens skadlighet; boskapen hade fritt tillträde till »skogen». Efter det senaste kriget har på Lillgylt i Korpo anlagts grankulturer (plantering), vilka tillsvidare utvecklats väl. Detsamma kan sägas om två mindre grankulturer på Brunskärs Västerö. Den bäst lyckade av talkulturerna från 1938—39 torde den på Tunhamns Espskär vara. Beståndet gallrades år 1950. TENOVUO (manuskri.) uppger, att c:a 10 % av dessa ungtallar år 1953 var kottbärande. Tämligen väl har också kulturen på Björkö: Örskär lyckats. Arealen är c:a 1.5 ha, marken svallad morän. Beståndshöjden uppgår till c:a 3 m, stamdiametern till 3—7 cm, toppskotten 15—35 cm (den 9.7.1954). Blomningen och kottbildningen var sparsam. Beståndet är väl slutet, t.o.m. för tätt på grund av något väl svag gallring. Att döma av ungtallarnas ställvis deformerade stammar har de tidigare varit utsatta för insektangrepp. Även nu påträffades sparsamt tallskoktvecklare. Dessutom hade en del träd nedtill gnagats av sorkar (?). Rätt likartade små tallbestånd har även vuxit upp efter sådd på två till Nagu Lökholm hörande skär. Lange-skär, där tallarna enl. uppgift av HJALMAR DANIELSSON på Lökholm utveck-

lats något sämre, besöktes av förf. den 10.7.1954. Den besädda arealen är c:a 2 ha, marken grovstenig och läget mycket vindexponerat. Beståndet är ej överallt slutet, tätheten 4—5 (Norrl.). Tallarnas höjd 1.6—2.5 m, diameter c:a 5 cm, toppskott 30—40 cm. Kottbildningen var sparsam. Blommor kunde ej upptäckas. Talls-kottvecklare förekom sparsamt.

Ett gemensamt, negativt drag hos alla dessa små tallkulturer är sålunda förekomsten av insektskador i ofta rätt stor omfattning, medan däremot större kulturer synes komma lindrigare undan. Beaktas bör, att de små bestånden helt saknar insektätande fåglar, såsom mesar, hackspettar, törnskator etc., då däremot dylika förekommer i de betydligt större kulturbestånden på Brunskärs Västerö. Detta ger en fingervisning om, att det ur forstlig synpunkt vore fördelaktigast om något vidsträcktare marker än vad hittills i allmänhet varit fallet kunde upplåtas för tallkulturer. De små kulturerna befinner sig nästan alla på sådana marker, som ej ens kunnat producera nämnvärt med foder åt fåren sommartid.

Förutom genom kultur uppkommer stundom i skärgården fullt slutna eller relativt slutna plantuppslag av tall efter bortsvedjning av ristäcket, såvida lämpliga fröträd finnes i närheten. Ett exempel härpå lämnas av en c:a 10-årig talldunge på Kopparholms Kråkskär i Nagu (yta A 74).

Enär alla dessa tallkulturer uppkommit på marker, vilka aldrig eller i varje fall ej på länge burit skog, är det svårt att med ledning av markvegetationen sluta sig till, vilken skogstyp bestånden i respektive fall representerar. Till gruppen hedtallskogar bör de dock alla kunna föras, ehuru bottenskiktet tillsvidare är ytterst svagt utbildat. Med ledning av markbeskaffenheten samt framför allt tallens tillväxt i de olika bestånden synes man preliminärt kunna ansluta dem till CT, VT och MT i CAJANDERS system. Om man frånser de bestånd, som icke nått full slutenhet (A 73, 74) och där den ursprungliga markvegetationen till stor del bevarats, kännetecknas kulturbestånden av:

- Ett slutet trädskikt av tall,
- inga eller enstaka buskar (en, rönn, hallon),
- ett fragmentariskt fältskikt,
- frånvaro av bottenskikt.

MT- och VT-bestånden i kultur utmärker sig genom att risen i allmänhet är utan betydelse och till artantalet hälften av vad som förekommer i ungefär motsvarande spontana bestånd av samma ålder. Gräs och örter representeras av ungefär dubbelt flere arter än i spontana bestånd. Gräsets täckgrad är oftast något högre här (*Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis epigeios*), medan örternas täckgrad tvärtom synes vara högre i spontana bestånd. Främst till följd av beståndets slutenhet är fältskiktet i regel glest och »luckigt». Bottenskikt saknas praktiskt taget helt, om man frånser enstaka ind. av olika mossor.

Anledningen till bottenskiktets frånvaro torde dels vara ljusbrist, dels riklig barrförna.

CT (CT/VT ?)-kulturbestånden kännetecknas för fältskiktets del av att endast ljungen uppträder här, emot vanligen tre risarter i spontana bestånd. Av gräsen förekommer endast en art per bestånd (*Deschampsia flexuosa* resp. *Calamagrostis epigeios*) och är utan nämnvärd betydelse. Några örtarter (*Trientalis*, *Scutellaria galericulata*, *Scrophularia nodosa*, *Galium palustre*, *Dryopteris filix-mas*, *D. spinulosa*) i enstaka individ förekommer, emot vanligen inga i spontana bestånd av samma typ. Bottenskikt saknas helt. Enstaka individ av mossor påträffas, men märkligt nog varken *Pleurozium* eller *Hylocomium*.

Som slutomdöme kan sålunda sägas, att dessa kulturbestånd ännu vid c:a 40 års ålder äger ett avsevärt tätare trädskikt än spontant uppkomna utskärsbestånd och att de övriga vegetationsskikten främst till följd härav är betydligt svagare utbildade än motsvarande skikt i naturskogarna. Se tab. 30.

Ståndortsanteckningar i tallkulturer

A 71, Korpo, Brunskärs Ramskär

9.6.1954.

Tallkultur från år 1935, c:a 0.5 ha, på moränsluttning i N. M rikt sandhaltig, humuslagret tunt, barrförna riklig. Yta 15 × 15 m. Toppskott i aug. 1954 c:a 40 cm. Tallarna ha i många års tid skadats av *Evetria buoliana* (event. även andra ins.), vilket menligt inverkat på trädens vitalitet o. kvalitet. Stammarna illa deformerade. Denna sommar förekom insekten här sparsammare. En svag gallring företogs 1952, men marken är ännu starkt beskuggad, markvegetationen outvecklad. Botten- o. snårskikt saknas, fältskiktet är synnerligen svagt. Beståndet torde närmast ansluta sig till CT. Gränsar i N till sandstrand, i övrigt till ljunghedar.

A 72, Korpo, Brunskärs Ålandsskär

30.7.1954.

Tallkultur från år 1935, belägen uppe på skärets krön. Marken grund, väl dränerad morän. M: 3/1/2/—/—. Dess pH 5.3. Vattenförsörjningen gynnas av ett närliggande högre bergsparti, från vilket regn- o. smältvatten rinner till tallbeståndet. Toppskott 20—30 cm. Beståndet gallrades svagt år 1952. Träden rakstammiga, t. klenkvistiga, men kvistrensningen svag. På en mindre yta finnes svampskadade (*Valsa Pini*) tallar: 5 fällda, 4 halvtorra, kvarstående. *Evetria buoliana* var förr mycket allmän o. ymnig, nu sparsam. Botten- o. snårskikt saknas. Fältskiktet glest. Beståndet torde närmast representera god CT. Det omges av ljung- o. enrisshedar samt några tallar, som förbinder detta bestånd med ett mindre, närmare stranden beläget dylikt.

A 73, Korpo, Jurmo

9.7.1954.

Tallkultur från åren 1937—38, belägen på sandrik moränmark. Areal c:a 1.6 ha. M: 1/2/3/—/—. Sanden överst i ett tjockt lager. Där gräs o. örter överväger (*Luzula camp.*, *Festuca ovina*, *Antennaria*, *Galium verum*, *Dicranum spurium*, *Polytrichum piliferum*) är humuslagret tunnare (2—3 cm) o. mera sandblandat (gm myrornas verksamhet). En del kottar slutna ännu den 9 juli. Trädens höjd är högre upp på sluttningen ställvis endast 1—1.5 m. Toppskotten 10—35 cm. Långvariga angrepp av *Evetria buoliana* o.a. insekter har deformerat stammar och grenar. År 1954 t. sparsamt insekter. Till följd av insektangrepp har flere plantor och ungtallar dött ut, varför beståndet nu är något »luckigt». I dessa gläntor är den ursprungliga örtrika ridshedsvegetationen kvar, medan en artfattigare ljungdomin. vegetation m. *Hylocomia* finnes bland tallarna. Såväl botten- som fältskikt täml. slutna. Snårskikt saknas. Området betesfredat.

Tabell 30.

Provyntans nr A	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80*	81*	82*	83*
Skogstyp	CT?				VT?		MT?						
Exposition	N	NE	WNW	S	SW	E	NNW	NNE	SSW				
Marklutning	2	1	1	2	1	1	1	2	2				
Höjd ö.h., m		8			7.6	5.6	3		7				
Förmultningsskikt, cm		2	1		1	3.3	3		4	3	3		
Humusämnesskikt, cm		1.3	6		4	3.3	4.2		4	4	5	5	5
Förmultningsskikt, pH		5.2	4.7		4.6	4.8	4.4		4.5				
Humusämnesskikt, pH		4.4	4.8		4.6	4.8	4.8		4.9				
Beståndstäthet	1.0	0.9	0.6		0.6	0.3	0.8	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
» ålder, år ²	19	19	18	10	40	42	42	42	42	42	42	42	42
» höjd, m	3.5	4.3	3	1.6	11	9	11	11	11				
BH-diameter, cm	5.5	9	5	3	14	12	20	18	22				
Blomproduktion	1	—	2	—	2	2	3	?	?				
Kottproduktion	1	1	1	—	2	1	2	?	2				
<i>Pinus silvestris</i> L.	V	V	V	4-5	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Betula pubescens</i>	—	—	—	1-	—	—	—	—	1-	—	—	—	—
<i>Juniperus communis</i>	—	1-	1	2	—	1-	—	—	1-	—	—	—	—
<i>Salix aurita</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ribes nigrum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rubus idaeus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	1-	1-	—	—	1-	1-	5	1	+	—	+	+
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	—	—	3	6	—	4	1-	2	1	60	20	+	+
<i>V. uliginosum</i>	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>V. myrtillus</i>	—	—	—	—	—	—	—	5	+	60	—	—	—
<i>Calluna vulgaris</i>	2	1	6	7	—	2	1-	—	—	+	—	—	—
<i>Empetrum nigrum</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. hermaphroditum</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	—	—	4	3	5	3	5	+	10	5
<i>L. campestris</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. multiflora</i>	—	—	—	—	—	1-	1-	—	—	—	—	—	—
<i>Sieglingia decumbens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Festuca ovina</i>	—	—	3	—	—	—	1-	1-	2	—	—	—	—
<i>F. rubra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	+
<i>Poa pratensis</i>	—	—	2	—	—	—	1-	1-	4	—	—	—	+
<i>Arrhenatherum pratense</i>	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	—	4	6	2	1-	3	3	7	7	+	+	+	5
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	—	—	4	5	1-	—	—	7	—	—	—	—
<i>Agrostis tenuis</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—
<i>A. canina</i>	—	—	1-	—	1-	1-	—	—	+	—	+	5	—
<i>Phleum pratense</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Carex nigra</i>	—	—	—	—	—	2	2	—	+	—	—	—	—
<i>Equisetum arvense</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. spinulosa</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Polypodium vulgare</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Maianthemum bifolium</i>	—	—	—	—	—	1-	1	—	—	+	+	—	—
<i>Dactylorhiza maculata</i>	—	—	—	—	—	1-	1-	—	—	—	—	—	—
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>R. acetosella</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	—	—	3	—	2	—	1	—	—	—	30
<i>Filipendula vulgaris</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rubus saxatilis</i>	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Potentilla erecta</i>	—	—	—	—	1-	—	1-	—	—	—	—	—	—
<i>Vicia cracca</i>	—	—	—	1-	1-	—	1-	—	—	—	—	—	—
<i>Viola canina</i>	—	—	2	—	—	1-	—	4	—	—	—	—	—
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	—	—	—	—	—	1-	1	4	+	—	+	+	—
<i>Cornus suecica</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	+	—	—	—
<i>Ranunculus acris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i>	3	1-	—	—	—	3	2	7	6	30	15	80	40
<i>Scutellaria galericulata</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Veronica officinalis</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Galium boreale</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>G. palustre</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>G. verum</i>	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Campanula rotundifolia</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Antennaria dioica</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Alla enl. Norrlins skala, utom de fyra sistnämnda.

* Verklig ålder.

Provytans nr A	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80*	81*	82*	83*
Skogstyp	CT?				VT?			MT?					
<i>Achillea millefolium</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Taraxacum</i> sp.	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—
<i>Lactuca muralis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lophocolea heterophylla</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	—	—	—	—	—	—	(1-)	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranum fuscescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. undulatum</i>	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. scoparium</i>	1	3+	5-8	—	(1-)	1-	1-	+	2+	+	—	+	—
<i>D. spurium</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ceratodon purpureus</i>	—	1-	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bryum capillare</i>	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pohlia nutans</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	+
<i>Mnium affine</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. hornum</i>	—	—	—	—	—	—	(1-)	—	—	—	+	—	—
<i>Isoetecium myosuroides</i>	—	—	—	—	(1-)	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	—	—	—	—	(1-)	—	1-	—	2	—	—	—	—
<i>Brachythecium albicans</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. reflexum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>B. rutabulum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>B. velutinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. sp.</i>	—	3	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	—	—	—	—	(1-)	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. laetum</i>	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	—	—	—	—
<i>Ptilium crista castrensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Pleurozium Schreberi</i>	—	—	4-7	—	—	2	2	+	2	+	20	—	—
<i>Hylocomium proliferum</i>	—	—	4-5	—	—	2	1-	+	1	—	+	—	—
<i>Polytrichum commune</i>	—	—	—	—	—	—	1-	—	—	20	10	—	—
<i>P. juniperinum</i>	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. piliferum</i>	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cladonia sylvatica</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. coccifera</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. gracilis</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. sp.</i>	—	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lactarius rufus</i>	—	1-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Marasmius epiphyllus</i>	—	(3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A 74, Nagu, Kopparholms Kråkskär 11.7.1954.
Tallföryngring på moränmark, uppkommit efter svedjning av ristäcket. På skäret finnes ett par små tallgrupper, av vilka åttn. den ena tjänar som fröleverantör. Området brändes avsiktligt i början av 1940-talet. M: 3/1/2/—/—, Stenar överallt synliga. Toppskotten c:a 30 cm. Tidigare år har *Evetria buoliana* förekommit, men kunde ej nu upptäckas. Botten- o. snårskikt saknas, fältsk. homogent o. slutet. Ljung och lingon dominerar. Beståndet torde närmast motsvara CT. Fältskiktet företer likheter med av LINKOLA 1921 beskrivna ytor av CT på svedjemark.

A 75, Korpo, Brunskärs Västerö 27.6.1954.
Tallkultur från år 1914, på grovstenig morän. M: 3/1/2/3/—. Dess pH 5.4. Marken väl dränerad. Tallarna rakstammiga, klenkvistiga. Kronorna för små o. smala till följd av för sent företagen andra gallring (1952). En del tvåtoppiga (insektskador!). Botten- o. snårskikt saknas, fältsk. fragmentariskt, m. domin. *Calamagrostis epigeios* (steril). — Beståndet torde ansluta sig till VT.

A 76, ort som ovan. 27.6.1954.
Tallkultur från år 1912 på morän. M: 3/1/2/4/—. Dess pH 5.1. Träden relativt rakstammiga, men sämre kvistrensade än i föreg. fall. Somliga tallar tvåtoppiga el. har två grenar utgående från samma punkt (insektsk.). Kådkräfta hos enst. ind. Beståndet gallrat 1952, men ännu mycket tätt. Gallrades ånyo 1955. Botten- o. snårskikt saknas, fältsk. svagt. Beståndet torde motsvara VT.

A 77, ort som ovan. 27.6.1954.
Tallkultur från år 1912, på täml. lerrik moränmark. M: 1/2/3/—/3. Dess pH 5.4. Tallarnas kvalitet ungefär som hos föreg., men kronorna större. Beståndet gallrat 1952. Beskuggningen ännu stark, botten- o. snårsk. saknas, fältsk. glest. Motsvarar sannolikt MT.

Härpå tyder bl.a. en jämförelse med LINKOLAS (1916, p. 27—31) ytor av denna typ (kulturpåverkade) samt tallarnas goda årstillväxt, vilken motsvarar vad som utmärker spontant uppkomna utskärsbestånd av MT (blåbärstallskog).

A 78, ort som ovan.

22.6.1951.

Tallkultur från år 1912, på morän. M: 2/1/2—/3. Tallarna t. rakstammiga, några lider av kådkräfta. En gallring företogs 1952. Fältskiktet bättre utbildat än i föreg. bestånd, till följd av god ljusstillsförsel från sidorna. Sannolikt MT.

A 79, ort som ovan.

22.8.1954.

Tallkultur från år 1912, på morän. M: 3/2/3—/2. Träden raka, en del har kådkräfta. Gallring 1952, varvid på provytan fälldes 14 träd av ungefär liknande dimensioner som de 18 kvarstående. Den kraftiga gallringen föranleddes av nämnda svampangrepp. Bottensk. svagt, snårsk. saknas. Genom ökad ljusexp. har i synnerhet *Calamagrostis epigeios* o. krustäteln ökat i vitalitet o. ymnighet. Enda lokal för *Ramischia secunda* inom Brunskär-arkipelagen. — Motsvarar troligen MT (el. lingonblåbärsskog). Se även följande 4 små ytor från samma bestånd:

A* 80.

Vaccinium + herbae, gramina-yta (15 m²). Mosskiktet svagt, 5 cm, risen täml. svag-växande, sterila, 10 cm. Tallpl. 0.

A* 81.

Vaccinium myrtillus + Hypna, Vaccinium, Trientalis-yta (65 m²). Bottensk. svagt, riset tätt, höjd 20 cm. Tallpl. 0.

A* 82.

Herbae + gramina-yta (45 m²). Bottensk. utvecklat. Tallpl. 0, björkpl. enstaka, römpl. c:a 20 st.

A* 83.

Rubus idaeus + herbae, gramina-yta (34 m²). Bottensk. saknas. Tallpl. 0. Hallonskiktets höjd 35 cm.

IX. Trädslagens och skogstypernas av landhöjningen betingade succession

APPELROTH (1948, pp. 292—304; 1952) har i den österbottniska skärgården studerat de av landhöjningen betingade förändringarna i skogens vegetation och produktion samt i jordmån. Landhöjningens storlek är som bekant därstädes betydande, landskapet är ytterst flackt. De lösa jordlagren spelar för orografin en avgörande roll. Den årliga tillandningen är fullt skönjbar, något som ej kan sägas om motsvarande företeelse i Korpo och Nagu utskär. Landhöjningens storlek är ungefär hälften mindre i Skärgårdshavet (se kap. II C). Framför allt bör dock beaktas, att berggrunden helt bestämmer de orografiska förhållandena. En starkt kuperad terräng och relativt branta stränder är här regeln. Lösa jordlager över större sammanhängande ytor förekommer blott på större öar. Rikligare mängder lera förekommer endast på de lägsta, mer eller mindre horisontala nivåerna på land av sistnämnda slag.

APPELROTH har kunnat påvisa långa successionsserier i Österbotten (med upp till 5 à 6 stadier). I förf.:s undersökningsområde inskränker sig successionen, såvida man överhuvud kan tala om en sådan, till 1—3 stadier. Förklaringen härtill ligger i de nämnda orografiska förhållandena. Den sammanhängande ytan lös jord i trakten av stranden avbrytes snabbt inåt land av berghällar. Fr.o.m. nu är skogen utom räckhåll för landhöjningens verkan — grundvattenståndet hos marken innanför en sådan bergströskel influeras vanligtvis ej mera av en fortgående landhöjning. Endast då stranden är tämligen horisontal och inåt land fortsattes av en dalgång existerar förutsättningar för uppkomsten av längre successionsserier. Tyvärr träder dock kulturen här in som en hämmande faktor. De flesta sådana marker har upptagits till odling eller begagnats som ängsmark och bete samt sålunda undandragits den naturliga successionen. Endast otillgängligare, steniga strandslutningar har oftare undgått kulturpåverkan. Skogens utveckling här ger en antydning om successionen på ståndorter av detta slag.

Beträffande *trädslagsväxlingen* kan konstateras, att flere successionslinjer existerar:

1. Klibbal → tall (spec. i Nagu)
2. Klibbal → glasbjörk (spec. i Korpo o. Hitis Vänö)
3. Klibbal → glasbjörk → tall (spec. i Korpo)
4. Klibbal → gran → tall (i Nagu, sällsynt)
5. Tall (spec. i Nagu)
6. Klibbal → ask (spec. i Nagu, sälls.)
7. Klibbal → hassel → tall (mycket sälls.)
8. Klibbal → enris- och risvegetation (allm.)

Linjerna 1, 2, 5 och 8 är allmännast, 7 sällsyntast (Korpo Hässlö). Förf. har kommit till den uppfattningen, att alla dessa utvecklingslinjer kan betraktas som spontana, icke betingade av kulturinflytanden. Visserligen har i enstaka fall den ursprungliga tallskogen genom brand eller hygge försvunnit och ersatts av björkskog (spec. i Nagu), men detta torde vara undantag. Successionen skulle sålunda stundom icke ha försiggått enligt linje 2 eller 3, fastän den rådande trädslagsfördelningen tyder härpå, utan enligt linje 1. Att trädslagens succession uppvisar så många olika utvecklingsriktningar bör främst ställas i samband med granskogens sällsynthet här ute. Granen skulle sannolikt, liksom i Österbotten, åtminstone på horisontalare, djupare, friska marker kunna följa klibbalen i spåren, såvida den som skogbildande vore allmän. Härpå tyder även det faktum, att en sådan succession ställvis äger rum bl.a. på Korpo kyrkland, varest större sammanhängande jordlager står till buds på låg, relativt horisontal nivå.

Trädslagsväxlingen innebär samtidigt en *skogstypsväxling*. Ju starkare marklutningen är, desto smalare zon upptas av en viss skogstyp.¹ Av längre serier är 'LT' → 'OMT' → 'VMT' (eller 'MT') vanligast; ('LT' avser strändernas albestånd, 'OMT' mer eller mindre lundartade bestånd av tall eller björk, 'VMT' lingonblåbärsrik tallskog, 'MT' tall-, björk- eller granskog m. blåbärsdominerad markvegetation). Oftare förekommer successionen 'LT' → 'MT' eller strandvegetation → gräsdominerad tallskog.

Klibbalens kolonisation av stränderna har konstaterats bero på dess förmåga att trivas på våt mark, där andra trädslag ej kan existera (KUJALA 1924a, p. 35; APPELROTH 1948). På grund av sina kvävebindande och kväveproducerande rotnölar förmår alen öka kvävetillgången i jorden. Löv- och driftförnan omvandlas tack vare tämligen neutralt substrat och i övrigt goda livsbetingelser för mikro-organismerna i jorden till mullartad humus. Tillgången på driftförna är rikligast i de låglänta *Ulmaria*-rika allundarna, medan albestånd med starkare marklutning huvudsakligen har sådan förna i beståndets yttre del. Humuslagrets tjocklek och utveckling är likaså mycket beroende på de lokala förhållandena. Humuslagrets pH-värde har i *Ulmaria*-rika bestånd visar sig vara c:a 5.9, i örtrika albestånd c:a 5.2 och i gräsrika albestånd c:a 5.0. Ju mindre marklutningen är, desto större roll spelar leran i mineraljorden. Rikligast påträffas lera i allundar vid stora, långgrunda vikar. Lerskiktet täckes dock ofta av ett lager grövre material (sten, grus, sand), varför de vid provyteundersökningarna erhållna värdena är något i underkant. Mineraljordens pH-värde rör sig i regel mellan 5 och 6. För *Ulmaria*-rika bestånd har erhållits ett approximativt värde av 6.2, för örtrika bestånd 5.4 och för gräsrika bestånd 5.0. För alen innebär den goda vattenförsörjningen i förening med ett gott marktillstånd de bästa växtbetingelser. Detta gäller i synnerhet *Ulmaria*-rika allundar; i dylika kan den årliga årsringsbredden tidvis nå upp till 0.5 cm. I övriga allundar, varest marklutningen är större och vattenförsörjningen till följd härav försämras något inåt beståndet, uppvisar endast de yttre alarna särskilt god tillväxt (de befinner sig i *Ulmaria*-bältet). Alarnas höjd visar korrelation med den omgivande topografin, något som bl.a. påvisats av KUJALA (1924a, p. 77).

Granens sällsynthet medför, att de ljusfordrande trädslagen tall och glasbjörk i allmänhet invaderar de övre delarna av allundarna. På grund av dessa trädplantors svårighet att tåla beskuggningen av ett förhandenvarande träd- och snårskikt samt av en frodig markvegetation kan de nya trädslagen konsolidera sin ställning först sedan klibbalen på naturlig väg börjat dö ut i lundens övre delar, varvid gläntor bildas, eller sedan denna utveckling genom avverkning påskyndats. Konkurrensen mellan alen och efterföljande trädslag är

¹ Observeras bör att dessa bestånd överhuvud är av obetydlig areal och representerar fragment av olika skogstyper.

således mindre skarp än vad fallet är t.ex. mellan alen och den efterföljande granen i österbottniska skärgården. Granen påskyndar successionen, då där-
emot björk och tall långsamt invaderar allundarnas övre partier. Detta inne-
bär m.a.o., att allundarna tack vare de nu rådande förhållandena intar större
arealer än vad fallet vore, ifall granen vore allmänare här ute. Den långsamma
successionen gynnar tyvärr även en annan vedväxt, nämligen enen. Till följd
av den extensiva betesgången (spec. får) har enen avsevärt större möjligheter
att få fotfäste i uppkomna glántor i alkogen än tall och björk, vilkas plan-
tor oftare avbetas av får. Den naturliga successionen kan stundom helt utebli
som följd av betesgång; enen kan t.ex. härvid ta den forna albården i besittning.

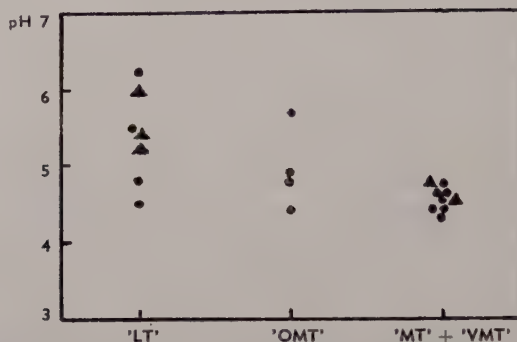
Av klibbal tidigare bevuxna *tämligen horisontala marker* invaderas vanligt-
vis av björk- eller tallskog av mer eller mindre lundartad prägel (tallbestån-
den i bonitet närmast motsvarande OMT på fastlandet). På grund av dessa
skogsfragments sällsynthet har materialet blivit för knappt. Mineraljordens
beskaffenhet avviker ej nämnvärt från vad som utmärker densamma i allun-
darna, med undantag av leran, vilken här befinner sig på något större djup.
Humusen är fortfarande lucker, mullartad och daggmaskar finnes vanligtvis
rätt rikligt; pH-värdet är i någon mån lägre än i allundarna. En större diffe-
rens i jämförelse med pH-värdet i allundarna visar en *Dryopteris*rik björk-
skog, vars humuslager hade pH-värdet 4.2, mot 5.3 i det närbelägna albeståndet.

På 'OMT'-stadiet följer blåbärsrik tall- eller björkskog eller lingonblåbärs-
rik tallskog (resp. granskog). Där 'OMT'-stadiet på grund av starkare mark-
lutning och tyåtföljande lägre grundvattennivå saknas, övergår allunden
direkt i blåbärsrik skog. Mineraljorden i dylika blåbärsrika bestånd utmär-
ker sig av rikedom på sten, grus och sand, medan finare material förekom-
mer rätt sparsamt. pH-värdet hos mineraljorden kan ej med säkerhet fast-
ställas; medeltalet av två mätningar ger värdet 4.9. Humuslagret har i jäm-
förelse med föregående stadium förändrats såtillvida, att ett filtat förmult-
ningsskikt, rikt på svamphyfer, nu existerar. Nedbrytningen av organisk
substans är sålunda här mindre effektiv. Förmultningsskiktets tjocklek varie-
rar starkt, humusämnesskiktets är c:a 6 cm. Hela humuslagret har en tjocklek
av 5—7 cm. Lösförnans tjocklek är vanligen 1—2 cm. Humuslagrets pH-värde
är c:a 4.6 (F c:a 4.7, H c:a 4.5). Anmärkningsvärt är, att mosstäckets är svagt
utvecklat, i synnerhet beträffande *Hylocomia*. Däremot visar blåbärsriset stor
frodighet (höjd upp till c:a 40 cm).

Lingonblåbärstallskogen uppvisar för mineraljordens del ungefär samma
beskaffenhet som föregående; stenigheten är eventuellt något rikligare. Morä-
nens pH-värde är på basen av två mätningar 4.7. Humuslagrets beskaffenhet
överensstämmer ungefär med blåbärsskogens, tjocklek 6—8 cm, pH c:a 4.6.
Mosstäckets är här något bättre utbildat, blåbärsriset mindre frodigt. pH-vär-
den för humuslager och morän i 8 successionsserier av ovan beskrivet slag

framgår ur diagr. 12. Rörande karakteristika för trädbeståndet hos dessa successionsstadier hänvisas till kap. V, C.

Där *stränderna* är *brantare* och grovsteniga saknas albården ofta helt och hållet och tall- eller björkskogen tar vid strax ovanom strandvegetationen. Karakteristiska för sådana ståndorter är den *Deschampsia flexuosa*-rika tallskogen. Läget är vanligen starkt exponerat för vind och hav. Humuslagret är mer eller mindre fragmentariskt till följd av de i dagen trädande stenarna samt frånvaron av det mullproducerande allund-stadiet. Någon nämnvärd



Diagr. 12. Mineraljordens (▲) och humuslagrets (●) pH-värden i åtta successionsserier. Se närmare i texten!

humusbildning har ej skett före tallens invandring till ifrågavarande lokal. Moränens pH-värde är relativt högt och vattenförsörjningen god, vilket förklarar tallens rätt goda tillväxt (se kap. IV, A). Boniteten torde oftast motsvara VT, men undergår med fortgående landhöjning en svag försämring till följd av sänkt grundvattenstånd. Bottenskiktet i denna gräsrika skog tenderar att med stigande nivå bli mossrikare och risrikare. Detta kruståtelrika stadium förefaller att utgöra en på ståndorter av ovan antytt slag naturlig länk i successionen — det första skogsstadiet på marker, där alen saknas. Oftast påträffar man sådana tallbestånd som pionjärer på små, i övrigt tämligen kala holmar, där de lösa jordlagren är sparsamma och av havet rensvallade och hopskruvade stenurar ej sällan bekläder holmarnas krön. Likartade karga marker förekommer rätt allmänt på de större holmarnas högsta partier. Där växer ofta talldungar av ljungrik (*Cludina*—*Hylocomium*-) typ eller stundom av kråkrisrik typ. Det synes sannolikt, att dylika bestånd åtminstone delvis ursprungligen fått sitt upphov ur *Deschampsia*-rik skog. Här liksom i fråga om den tidigare beskrivna successionen 'LT' → 'OMT' → 'MT' ('VMT') rör det sig om en långsamt skeende bonitetsförsämring till följd av försämrade vattenhushållning, ökad råhumushalt m.m.

Vid dryftandet av frågan om skogstypernas succession på en större holme är det skäl att även beakta mineraljordens fördelning. Såsom redan i kap. II, B framhållits, är moränen i ytan svallad av havsvågorna. När detta inträffade, allt efter som landet höjde sig ur havet, spolades det finare materialet nedåt och anhopades slutligen på de lägsta, mer eller mindre horisontala nivåerna. Den bästa mineraljorden står m.a.o. nu i huvudsak att finna i dalgångar, vid stora långgrunda vikar och andra låglänta lokaler, medan densamma blir alltmera renspolad och stenrik, ju högre upp man går. Fördelningen av skogstyperna på en holme bör sålunda ses även mot bakgrunden av, att en väsentlig olikhet hos en primär ståndortsfaktor (mineraljorden) existerar redan förrän marken beklätts av landvegetation. Det är otänkbart, att de högre, kargaste markerna någonsin ägt skog av bättre bonitet, om man från ser smärre obetydliga albårdsfragment. Om ock alen har förmåga att förbättra marktillståndet, synes den dock icke på karg, svallad morän kunna möjliggöra existensen av en så god bonitet som OMT eller MT. I stort sett finner man i detta nu de bästa, produktiva skogstyperna företrädna på lägre nivåer, de sämsta på högre nivåer. Denna fördelning förefaller att tämligen väl återspegla den ordning, i vilken respektive skogstyp börjat uppträda på holmen i fråga, allt efter som denna blottlagts ur havet. Att en viss bonitetsförsämring skett till följd av den genom fortgående landhöjning försämrade vattenhushållningen i marken m.m. står likväl rätt klart. Men denna skogstypsväxling synes ofta vara en mycket långsamt skeende företeelse. Så t.ex. finnes på Lövskär i Korpo ett tallbestånd av örtrisrik typ ('OMT') 2 m ö.h., strax ovanom en albård. Högre upp i land, på en höjd av 6 m ö.h., finnes ett lågproduktivt tallbestånd på mycket torr mark, med väl utbildat mosstäck och spridda exx. av *Oxalis acetosella*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum* etc. Av markvegetationen att döma bör vartdera beståndet räknas till halvlundarnas grupp (jfr JALAS 1950, p. 152 ff.), fastän tallens produktion i det förra fallet närmast motsvarar vad som utmärker OMT, i det senare fallet CT. På c:a 800 år har ett synbarligen produktivt bestånd ('OMT') till följd av försämrade vattenförsörjning m.m. efterföljts av ett lågproduktivt bestånd (CT), vilket dock ännu sociologiskt står halvlundarna närmast.

På grund av de lösa jordlagrens fläckvisa förekomst på ett och samma land kommer landhöjningens verkan att bli relativt kortvarig på varje enskild fläck. Sedan denna av bergskammar avsnörts från havet och havets inflytande på grundvattenståndet upphört, kan en eventuell av landhöjningen betingad succession hos skogen upphöra eller länkas in på helt andra banor. Grundvattenståndet i ett sådant avsnört markområde kan förbli tämligen konstant eller på grund av avrinningssvårigheter stiga. På sistnämnda sätt synes man kunna förklara bl.a. skogens utveckling i avsnörda bäcken, fyllda med ofta rikt lerhaltig morän. Dessa beväxas nu av tuviga sumpskogar (med björk,

asp, al) eller *Cornus*—*Dryopteris*rika lövskogar (med björk, al). En björkskog av sistnämnda slag (B 25) har bevisligen utvecklats ur ett albestånd, som existerade på samma plats på 800- eller 900-talet. Fossila alfrukter har nämligen av förf. påträffats på gränsen mellan ler- och humuslagren. I bäcken med magrare jordmån har sannolikt bl.a. kråkrisrika tall- och björkbestånd till följd av försämrade dränering utvecklats till myrskogar.

X. Allmän sammanfattning

1. Kartor över trädslagens utbredning i Skärgårdshavet, resp. en del därav (förf:s egentliga undersökningsområde Korpo—Nagu utskär), presenteras i kap. III. Av dessa framgår bl.a. att den maritima trädgränsen bildas alternativt eller samtidigt av flere trädslag, främst av rönn, glasbjörk och klibbal, ställvis av asp, gran och (eller) tall. Där de växer i mera exponerade lägen är de tydligt påverkade av vinden beträffande habitus, men äger likväl ofta förmåga till fruktifikation. Se vidare p. 25 ff.

2. De olika trädarterna behandlas i kap. IV mer eller mindre ingående, speciellt med hänsyn till dessas uppträdande i det egentliga undersökningsområdet. *Tallen* företer god radialtillväxt, tillfredsställande fruktifikation och åtminstone vissa år god frögröbarhet. Som beståndsbildande saknas tallen flerstädes i utskären. Som väsentliga orsaker härtill framstår långvarig kulturpåverkan av olika slag, konkurrens från annan vegetations sida, marktorka m.m. Se närmare p. 47 ff. *Granen* har i utskären befunnits vara sällsynt som skogbildande, ehuru den rätt allmänt uppträder i form av »kandelabergranar» och strödda individer av »normalt» utseende. Som viktigare orsaker till granskogens sällsynthet framstår åtminstone i Korpo—Nagu utskär bristen på lämpliga marker, granplantornas svårigheter att få fotfäste i ett ofta mäktigt humuslager och frodig markvegetation, samt bristen på granfrö (långa spridningsavstånd). Förekomsten av rätt goda granbestånd även långt utskärs i maritima lägen tyder på, att granskogen icke av klimatiska skäl är utesluten från dessa områden, om ock klimatet i viss grad utgör en hämmande faktor för trädslagets spridning. Orsakerna till *björkarternas* olikartade utbredning i Skärgårdshavet, med vårtbjörken som viktigare art på större öar och i kusttrakterna och glasbjörken som nästan allena rådande i utskären, är icke helt klarlagda. Väsentliga faktorer är bl.a. den olikartade markfuktighetsgraden i utskären i jämförelse med denna å stora öar och kustlandet, samt kulturpåverkan, vilken decimerat utskärens vårtbjörk, medan glasbjörken icke i samma grad lidit. *Asken* är Skärgårdshavets allmännaste ädla lövträd och dess utbredning sammanfaller tämligen väl med

fördelningen av kalkhaltiga marker. Trädslaget har under tidernas lopp lidit av kulturen. Rörande övriga arter samt närmare uppgifter om de ovan nämnda, se kap. IV.

3. I kap. V behandlas undersökningsområdets skogsvegetation och skogens förnyelse. Skog förekommer i utskärsområdet i mer eller mindre fragmentarisk form — en följd av jordlagrens sparsamhet, den oroliga orografin och delvis även av kulturpåverkan. Beträffande *skogssociationerna* kan nämnas, att flere av dessa uppvisar drag, som karakteriserar nordfinska skogar. Vissa lövskogar visar anknytning till svenska resp. norska maritimt influerade skogstyper. Skogarnas *förnyelse* i undersökningsområdet beröres för tall-, björk- och klibbalbeståndens vidkommande. Det har konstaterats, att tallskogens förnyelse på grund av frodig markvegetation, marktorka m.m. är relativt bristfällig och otillräcklig för att ge upphov till fullslutna bestånd. Björkskogens förnyelse försiggår mestadels på vegetativ väg. Detsamma gäller alskogen. För dessas spridning till nya marker synes dock fröplantor vara nödvändiga.

4. I kap. VI behandlas utskärsområdets skogsflora. Antalet kärlväxter tillhörande den egentliga skogsfloran har uppskattats till 236. Därtill kommer 69 arter, som anträffats på avvikande ekologiska horisonter eller är tydliga kulturföljeslagare. Flere typiska barrskogsarter saknas. Huvudsakligast på neutralare substrat förekommer ett antal klimatiskt gynnade (delvis termofila) arter.

5. I kap. VII beröres kulturens inflytande på utskärsskogarna. Förändringarna behandlas skilt för resp. skikt. Förf. har sökt utröna vilka arter som gynnats, lidit eller förhållit sig indifferent till denna påverkan.

6. Som en positiv aktivitet framstår den skogsodling, vilken i liten skala bedrivits under detta sekel, men redan delvis burit frukt. Se härom i kap. VIII.

7. I kap. IX diskuteras i korthet trädslagets och skogstypernas av landhöjningen betingade succession. På grund av den speciella orografin och gran-skogens frånvaro försiggår trädslagsväxlingen på ett från t.ex. österbottniska förhållanden avvikande sätt. De ljusfordrande trädslagen tall och glasbjörk följer alen i spåren. Flere successionslinjer (vanligen mycket korta), mer eller mindre tydligt förknippade med de lokala edafiska förhållandena, existerar.

Några i texten använda svenska växtnamn

Brakved	<i>Rhamnus frangula</i>	rödklöver.....	<i>Trifolium pratense</i>
duvkulla	<i>Trientalis europaea</i>	rölleka	<i>Achillea millefolium</i>
ekorrbar	<i>Maianthemum bifolium</i>	skogslüst	<i>Melandrium rubrum</i>
getapel.....	<i>Rhamnus cathartica</i>	skogsviol	<i>Viola riviniana</i>
getpors	<i>Ledum palustre</i>	slån	<i>Prunus spinosa</i>
gulmåra	<i>Galium verum</i>	stenhallon	<i>Rubus saxatilis</i>
hagtorn	<i>Crataegus monogyna</i>	stensöta	<i>Polypodium vulgare</i>
hjortron	<i>Rubus chamaemorus</i>	styvmorsviol ..	<i>Viola tricolor</i>
hundfloka	<i>Anthriscus silvestris</i>	tjärblomster ..	<i>Viscaria vulgaris</i>
kruståtel	<i>Deschampsia flexuosa</i>	try	<i>Lonicera xylosteum</i>
kråkvicker	<i>Vicia cracca</i>	tuvtåtel	<i>Deschampsia caespitosa</i>
mjölon	<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	tuvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>
måbär	<i>Ribes alpinum</i>	vitklöver.....	<i>Trifolium repens</i>
nyckelblomster	<i>Dactylorchis maculata</i>	vårfryle	<i>Luzula pilosa</i>
odon.....	<i>Vaccinium uliginosum</i>	vägtistel	<i>Cirsium vulgare</i>
olvon	<i>Viburnum opulus</i>	ängskovall	<i>Melampyrum pratense</i>
oxelrönn	<i>Sorbus hybrida</i>	ängsull.....	<i>Eriophorum angustifolium</i>

Summary

STUDIES IN THE FOREST BOTANY OF »SKÄRGÅRDHAVET» WITH SPECIAL REFERENCE TO THE CONDITIONS OF THE OUTER ARCHIPELAGO OF KORPO

I. The present thesis is an investigation of the forest botany of the southwestern archipelago of Finland, called »Skärgårdshavet», and deals with the present distribution and requirements of its various tree species, the forest types of the outer archipelago, the regeneration of forest, etc. In particular, it deals with conditions in the southern parts of the area under investigation (the outer archipelago of Korpo and Nagu).

The material was collected chiefly during the summers of 1953—1955. A small part of it was collected during the summers of 1947—1949 and 1951—1952. The intensity of field-work in the special area of investigation is indicated on map 1, page 7.

II. The special area of investigation stretches in a W—E direction from about 21°10'—22°20' E.long., and in a S—N direction from about 59°45'—60°6' N.lat. Within the area only the tops of the peneplain reach above the surface of the sea and form rather sparsely scattered groups of islands, islets, skerries and rocks. The declivity of the peneplain, as determined by geologists for the whole of the Åbo archipelago in a NE—SW direction, is quite noticeable also in this limited part of the archipelago.

The bedrock, which comes to the surface almost everywhere, chiefly consists of granites and gneisses. The mineral soil is primarily formed of moraine,

which seldom appears in large, continuous layers. Some idea of its physical composition is given by table 1 on page 13. The podsolization of the mineral soil is weak, judging from general observations. No more detailed investigation has been made. The average thickness of the humus layer in pine forests and broadleaf forests is shown in table 2, page 13.

The land elevation is now 40–50 cm per century. Maps 3, 4 and 5 illustrate three phases of the development of the Brunskär group of islands in the southern outer archipelago of Korpo caused by land elevation.

The climate is characterized by mild winters (January isotherms -2° and -3° C), rather cool summers (July isotherms $+16^{\circ}$ and $+16.5^{\circ}$ C), relatively small annual precipitation (about 56–60 cm), and varying wind conditions (SW winds prevailing).

A division into geographical zones would place the area under investigation (the outer archipelago of Korpo—Nagu) in an outer archipelago zone, approximately corresponding to the outer and outermost zones of the Ekenäs archipelago, as distinguished by HÄYRÉN (1900, 1903, 1914, 1931 & c.).

A survey of the vegetation is given on page 17. It is demonstrated that similarities exist to the vegetation of the Stockholm archipelago as well as to that of the outer parts of the Ekenäs archipelago.

The man-made conditions are touched upon on page 22.

III. After definitions of the conceptions of species-limit, tree-limit and forest-limit, maps of the distribution of the tree species of »Skärgårdshavet» are presented. These show, for example, that the maritime tree-limit is formed, alternatively or simultaneously, by several tree species, chiefly rowan (*Sorbus aucuparia*), white birch (*Betula pubescens*), and common alder (*Alnus glutinosa*), and to some extent by aspen (*Populus tremula*), spruce (*Picea abies*) or/and pine (*Pinus silvestris*). These trees are as a rule clearly affected by the more or less strong influence of wind, and in some cases badly deformed. In spite of this, they are often capable of fructification.

IV. The various species of tree are here treated more or less in detail, especially as regards their occurrence in the area of investigation.

The Scotch pine (map 7), which is the most important species of tree in the area from the economic point of view and also one that forms forests, has received greater attention than any other species. Its radial growth, being an exponent of the adaptability of a tree species in a particular area, has been studied both in relation to forest type, and in relation to climatic fluctuations. Figures 1–3 show the radial growth of pine in stands most closely corresponding to the *Myrtillus*, *Vaccinium* and *Calluna* types of the mainland. (Classification according to CAJANDER's forest type theory). In comparison with mainland conditions, the annual radial growth in outer archipelago stands of the two first-mentioned types is considerably greater. By contrast, the

curve of the outer archipelago *Calluna* type does not reach the level of mainland conditions. This is no doubt due to the fact that the type of the outer archipelago has been treated somewhat collectively, and that the water supply in the stands of the outer archipelago (also in typical *Calluna* type) seems to be deficient in the height of summer. The radial growth series show, independently of forest type, a marked correlation with the average July temperatures (Hangö and Åbo) for the corresponding period, i.e. 1890—1952. See e.g. figure 4. As the climate, on the whole, corresponds to that of South and Central Finland, one would expect fairly uniform radial growth series in the archipelago and on the mainland. A comparison of figures 5 and 6 with the mainland figure 10 shows that such a correlation does exist. The pine of the outer archipelago generally reaches only an inconsiderable height, about 7—10 m, double this being normal on the mainland.

The flowering and cone production of pine and the fertility of pine seed are touched upon. As a rule, cones are formed each year in the outer archipelago, though the amount varies. A germination test with seeds of 1954 from pine forests in the central parts of »Skärgårdshavet» and from the Hangö peninsula (table 6: A, C, B resp.) gave average germinating percentages of 72.5, 85.8, and 91.8 respectively. (The empty seeds had not been removed).

The scarcity or absence of pine forest in large parts of »Skärgårdshavet» is discussed. In the special area of investigation the pine forest shows a concentration in the N and NE parts, i.e. in the parts where moraine deposits of some importance were the first to be laid bare as a result of land elevation. Man's occupation of the area is likely to have coincided fairly closely with the time of the spread of pine to, and particularly within, the area. In this phase, crucial for the pine, man became a factor of importance. The present limit of pine forest is largely influenced by man. The spread of pine forest has also been checked by competition from birch forests and other kinds of vegetation, by soil drought, etc.

Spruce (map 8) seldom forms forests in the outer archipelago, but appears quite frequently in the shape of solitary »candelabrum-spruce» or as spruce of a more normal appearance. At least in the special area of the writer's investigation the chief reasons for the scarcity of spruce appear to be the lack of suitable habitat, the lack of spruce seed (owing to long distances of dissemination over water and ice), as well as the difficulty experienced by spruce seedlings in getting rooted in a layer of often thick raw humus, and in competing with a rich ground vegetation. The existence of fairly good stands of spruce far out on the islands on maritime sites indicates that the spruce forest is not excluded from these areas for climatic reasons, even if the climate, for example by favouring rich formation of raw humus, is at least indirectly a factor that checks the spread of the species.

The reasons for the unequal distribution of the two species of *birch* (white birch, *Betula pubescens*, and weeping birch, *Betula verrucosa*) in »Skärgårdshavet» (maps 9 & 10), *Betula pubescens* being nearly dominant in the outer archipelago, and *Betula verrucosa* the more important species on larger islands and in the coastal regions, have not been fully unravelled. Essential factors appear to be the higher degree of humidity evidenced on the sites of birch stands in the outer archipelago, which favours white birch, and human influence, from which weeping birch has suffered more than white birch.

The common alder, the aspen and the rowan are all common trees and climatically well adapted to life in »Skärgårdshavet» (maps 11 & 12). The common alder, however, has proved not to tolerate extreme cold and extreme summer drought.

The ash (*Fraxinus excelsior*; map 13) is common in »Skärgårdshavet» and its distribution coincides fairly closely with the distribution of limy soil. In the course of time the species has suffered from the effects of cultivation, pasturage and leaf-fodder harvesting.

The oak (*Quercus robur*; map 14) shows an irregular distribution in »Skärgårdshavet». Its distribution is now substantially affected by man, and decimation of the oak stands, as a result of man's activities, has taken place up to very recent times. The absence of the species in some parts of »Skärgårdshavet» is, however, also due to the unreliability of its dissemination by animals, its late sexual maturity, and the relative infrequency of years favourable for fructification.

The maple (*Acer platanoides*; map 15) is distributed over large tracts of »Skärgårdshavet», but as a rule it does not grow in stands. It is usually weak and low in growth, but often fructifies fairly well. Young plants appear in great numbers, but they develop further only to a very slight extent (because of pasturage and soil drought).

The lime (*Tilia cordata*; map 16) is concentrated in the coastal regions and on the main island of Åland; a fact due to the influence of man and apparently also to the imperfect adaptation of the species to the climate, which manifests itself in the low germination capacity of the seed.

The distribution of elms (*Ulmus glabra* ssp. *scabra* and *Ulmus laevis*; map 17) is discussed briefly on pages 87—88.

The distribution of 12 smaller species of tree is discussed with regard to the special area of investigation. See maps 18 and 19.

V. This section deals with the forests of the special area of investigation and with their capacity for regeneration. After a general survey on page 98 the various *sociations of forest* are described separately. Pine and birch forests prevail, the spruce stands being very few. Yet it must be observed that these stands of the outer archipelago are as a rule of very slight extent, as is also

the case with all the rest of the outer archipelago forest. Within the three main categories different types have been distinguished, which show more or less close points of resemblance with the North-Finnish types *Empetrum*—*Vaccinium* (EVT), *Vaccinium*—*Myrtillus* (VMT), and *Myrtillus* (MT) respectively. Small pine stands on maritime sites exposed to the wind, on a stony substratum, are not infrequently characterized by a remarkably high predominance of *Deschampsia flexuosa*. The stands of common alder appearing on shores are the most important of the broadleaf trees that form groves. In addition, there are small groves of ash, aspen, and other trees. A northerly impression is given by groves dominated by *Dryopteris* and *Cornus*—*Dryopteris*, with *Betula pubescens* and *Alnus glutinosa* in the tree layer. Fairly common types of birch wood are those with a ground vegetation dominated by bilberry, crowberry or juniper shrubs. The first-mentioned of these bears a resemblance to a type of bilberry-dominated, »continental» birch wood in Sikilsdalen in Norway, which has been investigated by NORDHAGEN (1943), whereas the outer archipelago *Cornus*—*Dryopteris* variation of the bilberry-dominated birch wood links up with the »suboceanic» bilberry-dominated type with *Cornus suecica* referred to by the same author, as well as with the sociations of birch-wood studied by KALELA (1939) on the Fishers' Peninsula (Fiskarhalvön). Some stands of birch are much used for pasturage and leaf-fodder harvesting. The abundance of juniper is a consequence of this. Badly drained rocky depressions are often covered with birch mire forest (with a ground vegetation of *Sphagnum*—*Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum*—*Eriophorum vaginatum*—*Rubus chamaemorus* or *Sphagnum*—*Rubus chamaemorus*—*Vaccinium uliginosum*). Rather similar kinds of birch mire forest are, according to DU RIETZ, (1925a and elsewhere) found in the outer archipelago of Stockholm. Figure 11 gives a graphic representation of the number of species in the respective sociations of forest (only fairly constant species are included), table 20 a survey of the distribution of species within these sociations and table 21 a survey of the coverage displayed by the various species of moss and dwarf shrub in different sociations of forest (mean values).

It has been established that the *regeneration* of pine forest in the outer archipelago is rather weak owing to the rich ground vegetation, soil drought and pasturage, and is insufficient for producing completely closed stands of trees. The regeneration of birchwoods and alderwoods takes place largely vegetatively. Yet seedlings seem to be necessary for spread to new habitats.

VI. The *forest flora* of the outer archipelago (of Korpo—Nagu) is touched upon in this section. The number of vascular plants belonging to the forest flora proper is estimated at 236. In addition to these, 69 species are found, either belonging to other ecological habitats or whose presence is obviously to be attributed to the influence of man. Several typical coniferous forest species

e.g. *Calamagrostis arundinacea*, *Solidago virgaurea*, *Linnaea borealis*, *Pyrola* spp., are absent or rare. Mainly on a neutral substratum, e.g. in ash-groves, a number of climatically favoured species grow, such as *Agrimonia eupatoria*, *Draba incana*, *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare*, *Hypericum hirsutum* and *Rosa majalis*. The moss flora includes some species of a more or less marked oceanic type, such as *Plagiothecium undulatum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Mnium hornum*, *Aulacomnium androgynum*, *Leucobryum glaucum*, *Racomitrium hypnoides* and *Antitrichia curtipendula*, etc.

VII. This section deals with the influence of man on the forests of the outer archipelago. The changes occurring in each layer are touched upon separately. The writer has tried to estimate which species have been favoured by, have suffered from, or have been indifferent to this influence.

VIII. A manifestation of man's influence in a positive direction is seen in the planting of forest that has been going on during the last 40 years, on a rather small scale but with some valuable results. Further details are to be found on pages 204—210.

IX. This section contains a short discussion of the succession of tree species and forest types due to land elevation. On account of the special orography of the area and the absence of spruce forest, the succession of tree species is not the same as that of East Bothnian conditions. The species with a high light requirement, pine and white birch, follow the common alder. Several types of succession exist (very short as a rule), most often clearly connected with local edaphic conditions.

Litteratur

Förkortningar

- Acta Bot. = Acta Botanica Fennica, Helsingforsiae.
 A.F.F. = Acta Forestalia Fennica, Helsinki.
 A.f.Bot. = Arkiv för Botanik. Utg. af Kungl. Svenska Vetenskapsakademien, Uppsala och Stockholm.
 A.G. = Acta Geographica, Helsinki—Helsingfors.
 Acta Soc. = Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Helsingforsiae.
 Ann. 'Vanamo' = Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo', Helsinki.
 Arch. 'Vanamo' = Archivum Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo', Helsinki.
 Bot.Not. = Botaniska Notiser, Lund.
 C.I.F.F. = Communicationes Instituti Forestalis Fenniae, Helsinki.
 C.I.Q.F.F. = Communicationes ex Instituto Quaestionum Forestalium Finlandiae, Helsinki.
 F.F.M. = Finska Forstföreningens Meddelanden, Helsingfors.
 L.T. = Luonnon Tutkija, Helsinki.
 L.Y. = Luonnon Ystävä, Helsinki.
 Medd. = Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors.
 Mem. = Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Helsingforsiae.
 M.S.S.A. = Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, Sverige.
 M.S.S.I. = Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut, Sverige.
 S.B.T. = Svensk Botanisk Tidskrift, Stockholm.
 S.F. = Silva Fennica, Helsinki.
 Skärgårdsboken = Skärgårdsboken, utg. av Nordenskiöldsamfundet i Finland, Helsingfors.
- AHLBÄCK, RAGNA, 1955: Kökar, Näringslivet och dess organisation i en utskärssocken. — Skrifter utg. av Sv. Litteratursällsk. i Finland 351. Folklivsstudier IV. Helsingfors.
- ALMQUIST, ERIK, 1929: Upplands vegetation och flora. — Acta Phytogeogr. Suec. I. Uppsala.
- APPELROTH, ERIC, 1948: Några av landhöjningen betingade skogliga särdrag inom den österbottniska skärgården. — Skärgårdsboken.
- 1952: Ett bidrag till kännedom om gråalens (*Alnus incana* L.) förekomst och produktionsförlopp inom den österbottniska skärgårdens nordligaste del. — Skogsbruket 22. Helsingfors.
- ARNBORG, TORE, 1943: Granberget. En växtbiologisk undersökning av ett sydappländskt granskogsområde med särskild hänsyn till skogstyper och föryngring. — Norrländskt Handbibl. 14. Uppsala och Stockholm.
- 1946: Skogarna i Muddus nationalpark. En preliminär sammanställning — Norrl. Skogsvårdsförb. Tidskr. III. Stockholm.
- 1953: Tallen. — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm. Hälsingborg.
- ARRHENIUS, O., 1920: Öcologische Studien in den Stockholmer Schären. — Stockholm.
- ATLAS ÖVER FINLAND 1925.

- AUER, A. V., 1935: Eräs luonnonvaraisen vuorijalavan (*Ulmus scabra*) löytö Raisiossa. — *L.Y.* 39.
- 1937: Muhkurin kasvisto. (Deutsch. Referat). — *S.F.* 41.
- 1942a: Piirteitä Lemlandin eteläisimmän kärjen kasvistosta. — *L.Y.* 46.
- 1942b: Nauvon Pensarin ja sen lähisaarten lehtisammalkasvistosta. (Deutsch. Referat). — *Ann. 'Vanamo'* 16.
- 1955: Havaintoja Turun kaupungin kasvistosta. — *Turun Ylioppilas IV.* Turku.
- AUER, VÄINÖ, 1928: Über die Einwanderung der Fichte in Finnland. — *C.I.Q.F.F.* 13.
- BACKLUND, HELGE O., 1942: Klimatiskt betingade granskogsgränser inom Östersjöområdet. — *Nordenskiöldsamf. Tidskr. II.* Helsingfors.
- BACKMAN, A. L., 1918: Om *Alnus glutinosa* i Österbotten. — *Medd.* 45.
- 1919: Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten. — *A.F.F.* 12.
- 1934: Om den åländska skogens förhistoria. — *A.F.F.* 40.
- 1943: Barrskogen på Kökar. En intervju med dr A. L. Backman angående granens och tallens förekomst på Kökar (av A.M.H.). — *Skogsbruket* 13. Helsingfors.
- 1955: Ålands postglaciala flora. — *Acta Soc.* 72: 1.
- BARTH, AGNAR, 1905: Skogbrukslaere I. — Kristiania.
- BERGMAN, GÖRAN, 1939: Untersuchungen über die Nistvogelfauna in einem Schärengebiet westlich von Helsingfors. — *Acta Zool. Fenn.* 23.
- BERGROTH, OSSIAN, 1894: Anteckningar om vegetationen i gränstrakterna mellan Åland och Åbo-området. — *Acta Soc.* 11: 3.
- BERTSCH, KARL, 1953: Geschichte des deutschen Waldes. 4 Aufl. — Jena.
- BLOMQUIST, A. G., 1881: Finlands trädslag i forstligt hänseende beskrifna. I. Tallen. — *F.F.M.* 3.
- 1883: Idem. II. Granen. — *Ibid.* 3.
- BLUMENTHAL, BO-ERIC, 1942: Studier angående aspens förekomst och egenskaper i Finland. (Deutsch. Referat). — *S.F.* 56.
- 1954: Skogliga problem i den yttre skärgården. — *Skogsbruket* 24. Helsingfors.
- BOMAN, A., 1927: Tutkimuksia männyn paksuuskasvun monivuotisista vaihteluista Suomen eri osista kerätyn aineiston perusteella. (Deutsch. Referat). — *A.F.F.* 32.
- BOURDOT, H. et GALZIN, A., 1927: Hymenomycetes de France. Ouvrage publié sous les auspices de la Société Mycologique de France. — Sceaux.
- BRENNER, WIDAR, 1916: Strandzoner i Nylands skärgård. — *Bot. Not.* 1916.
- 1921a: Växtgeografiska studier i Barösunds skärgård I. Allmän del och floran. — *Acta Soc.* 49: 5.
- 1921b: Studier över vegetationen i en del av västra Nyland och dess förhållande till markbeskaffenheten. — *Fennia* 43: 2.
- 1930: Något om eken i Nyland. — *Forstl. Tidskr.* Helsingfors.
- BUCH, HANS, 1945a: Om vegetationen på de brända skogsmarkerna i Bredvik i Bromarf socken. — *Nordenskiöldsamf. Tidskr. V.* Helsingfors.
- 1945b: Über die Wasser- und Mineralstoffversorgung der Moose I. — *Soc. Scient. Fenn. Comment. Biol.* 9: 16.
- 1947: Idem. II. — *Ibid.* 9: 20.
- BURGER, H., 1921: Über morphologische und biologische Eigenschaften der Stiel- und Traubeneiche und ihre Erziehung in Forstgarten. — *Mitteil. Schweiz. Forstl. Versuchsw.* 11. Zürich.
- BUTOWITSCH, VIKTOR, 1936: Studier över tallskottvecklaren, *Evetria buoliana* Schiff. Del I. — *M.S.S.A.* 29: 5.
- BÜSGEN-MÜNCH, E., 1927: Bau und Leben unserer Waldbäume. — Jena.
- CAJANDER, A. K., 1902: Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen, Mietoisten ja Karjalan kunnissa. — *Acta Soc.* 23: 2.
- 1909: Über Waldtypen. — *A.F.F.* 1.
- 1913: Studien über die Moore Finnlands. — *Ibid.* 2.
- 1917a: Metsänhoidon perusteet II. — Porvoo.
- 1917b: Katsaus Suomen metsätyyppeihin. — *Metsätaloud. Aikak. kirja* 34. Helsinki.
- 1933: Metsänhoidon perusteet I. Toinen muuttumaton pain. — Porvoo.
- CAJANDER, A. K. und ILVESSALO, YRJÖ, 1921: Über Waldtypen II. — *A.F.F.* 20.
- CANNELLIN, TH., 1900: Utdrag ur berättelsen om några forstliga undersökningar och försök vid Mustiala åren 1896, 1897 och 1898. — *F.F.M.* 16.
- CLAYHILLS, THOMAS A., 1954: Naturvandalism. — *Skogsbruket* 24. Helsingfors.

- CINDERCREUTZ, CARL, 1927: Studien über Laubwiesen in den Kirchspielen Kyrkslätt und Esbo in Südfinnland mit besonderer Berücksichtigung der Verbreitung und Einwanderung der Laubwiesenarten. — *Acta Bot.* 3.
- 1947: Die Gefäßpflanzenvegetation der Seen auf Åland. — *Ibid.* 38.
- DAHLBECK, NILS, 1953: *Almarna*. — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm. Hälsingborg.
- DENGLER, A., 1912: Die Horizontalverbreitung der Fichte (*Picea excelsa* Lk.). — *Neudamm*.
- 1930: Ökologie des Waldes, mit besonderer Berücksichtigung des deutschen Wirtschaftswaldes. — Berlin.
- 1932: Künstliche Bestäubungsversuche an Kiefern. — *Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen* 64.
- 1939: Über die Entwicklung künstlicher Kiefernkreuzungen. — *Ibid.* 71.
- 1940: Über die Befruchtungsfähigkeit der weiblichen Kiefernblüte. — *Ibid.* 72.
- DONNER, KAI, 1925: Anteckningar om eken i Bromarf socken. — *Forstlig Tidskr.* n:o 3. Helsingfors.
- DREIJER, M., 1945: De försvunna runstenarna i Kökar. — *Åländsk odling* 1945. Mariehamn.
- DU RIETZ, G. EINAR, 1923: Det uppländska skärgårdshavet och dess framtid. — *Sveriges Natur* 14.
- 1925a: Die Hauptzüge der Vegetation des äusseren Schärenhofes von Stockholm. — *S.B.T.* 19.
- 1925b: Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. — *Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl.* VIII.
- 1925c: Die Hauptzüge der Vegetation der Insel Jungfrun. — *S.B.T.* 19.
- 1925d: Den sydsvenska kustens naturskyddsfrågor. — *Sveriges Natur* 16.
- 1930a: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. — *Handb. d. biol. Arbeitsmeth.*, von E. Abderhalden, Abt. 11: 5: 2. Berlin.
- 1930b: Classification and nomenclature of vegetation. — *S.B.T.* 24.
- 1931: Life-Forms of terrestrial flowering plants. — *Acta Phytogeogr. Suec.* III: 1. Uppsala.
- 1948: Den uppländska skärgårdens växtvärld. — *Natur i Uppland*. Stockholm.
- 1950: B 1 Phytogeographical Excursion to the Maritime Birch Forest Zone and the Maritime Forest Limit in the Outermost Archipelago of Stockholm, July 13, 1950. — *Seventh Int. Bot. Congr. Stockholm 1950. Exc. guides. Sect. PHG.* Uppsala 1950.
- und NANNFELDT, J.-A., 1925: Ryggmossen und Stigsbo Rödmosse. — *Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl.* III.
- EHNHOLM, G., 1938: Bidrag till kännedom om algfloran i Kvarken. — *Mem.* 13.
- EKLUND, OLE, 1920: *Convolvulus sepium* i Korpo skärgård. — *Medd.* 45.
- 1921a: Botaniska notiser från Ab, Korpo. — *Ibid.* 46.
- 1921b: Märkliga växtfynd i Ab, Korpo. — *Ibid.* 47.
- 1921c: Vegetationen å Vidskär och Jurmo (Ab, Korpo). — *Ibid.* 47.
- 1924: Strandtyper i Skärgårdshavet. Ett bidrag till kännedomen om litoralens vegetation. — *Terra* 36.
- 1925a: Botaniska notiser från Ab, Korpo. — *Medd.* 48.
- 1925b: Botaniskt från Ab, Korpo 1922. — *Ibid.* 49.
- 1925c: Botaniska anteckningar från Österskär (Ab, Korpo). — *Ibid.* 49.
- 1925d: Anteckningar om växtvärlden i Korpo västra skärgård. — *Ibid.* 49.
- 1925e: Sällsynta växtfynd i Ab, Korpo 1923. — *Ibid.* 50.
- 1926: Zur Systematik und Verbreitung der Gattung *Oxycoccus* Hill. in Fennoscandia orientalis. — *Acta Soc.* 55: 4.
- 1927a: Botaniskt från Ab Korpo 1924. — *Mem.* 1.
- 1927b: Baumförmige Hasel (*Corylus avellana* L.) — *Ibid.* 1.
- 1927c: Weitere Versuche über Keimung in Meereswasser. — *Ibid.* 3.
- 1928a: Viktigare växtfynd i Nagu sydskärgård (Ab) sommaren 1927. — *Ibid.* 4.
- 1928b: Anmärkningsvärdare växter från Ab Korpo sommaren 1927. — *Ibid.* 4.
- 1929: Resultate einer Reise in den Kirchspielen Houtskär und Iniö (Südwestfinnland) im Jahre 1928. — *Ibid.* 5.
- 1930: Die pH-Werte einiger Pflanzen-Rhizosphären. — *Ibid.* 6.

- EKLUND, OLE, 1931a: Botaniska resor i Åbo skärgård sommaren 1930. — Ibid. 7.
- 1931b: *Alliaria officinalis* Andr. und *Festuca polesica* Zapal. für Regio aboensis neu. — Ibid. 7.
- 1931c: Über die Ursachen der regionalen Verteilung der Schärenflora Südwest-Finnlands. — Acta Bot. 8.
- 1932: Beiträge zur Bryologie Südwest-Finnlands. 1. Das zentrale Schärenmeer mit besonderer Berücksichtigung des Kirchspieles Korpo. — Mem. 8.
- 1933a: Urkalken i Skärgårdshavet och dess betydelse för växterna. — Terra 45: 2.
- 1933b: Bemerkenswertere Pflanzenfunde aus SW-Finnland 1932. — Mem. 9.
- 1934a: Viktigare växtfynd i SW-Finland 1933. — Ibid. 10.
- 1934b: Was ist eigentlich *Viola »epipsila × palustris»*? — Ibid. 10.
- 1934c: Eine pflanzengeographische Neueinteilung Südwest-Finnlands. — Ibid. 10.
- 1934d: Studien über die Gattung *Taraxacum* in Südwest-Finland. — Ibid. 10.
- 1934e: Beiträge zur Bryologie Südwest-Finnlands. 2. Wichtigere komplettierende Funde aus dem zentralen Schärenmeerbezirke. — Ibid. 10.
- 1935a: *Hypericum hirsutum* L., eine in lebhafter Ausbreitung begriffene Art. — Ibid. 11.
- 1935b: Silurmoränen i Skärgårdshavet. — Terra 47: 2—3. Helsingfors.
- 1935c: Wichtigere Gefäßpflanzenfunde aus SW-Finnland 1934. — Mem. 11.
- 1936: Über einige Verpflanzungsversuche einheimischer Gewächse. — Ibid. 12.
- 1937: Klimabedingte Artenareale. — Acta Soc. 60.
- 1938: *Potentilla procumbens* Sibth., neu für die Flora Finnlands. — Mem. 13.
- 1942: Spår i SW-Finnlands växtvärld av fimbulvintern 1940. — Ibid. 17.
- 1943: Zur Pilzflora des Schärenarchipels SW-Finnlands. — Ibid. 18.
- 1944: Weitere Beiträge zur Pilzflora des Schärenarchipels SW-Finnlands. — Ibid. 19.
- 1946a: Über die Kalkabhängigkeit der Kormophyten SW-Finnlands. — Ibid. 22.
- 1946b: Massförekomst av *Potentilla procumbens* Sibth. — Ibid. 22.
- 1946c: *Listera ovata* (L.) R.Br. als Kalkindikator. — Ibid. 22.
- 1946d: Notizen über *Plagiothecium undulatum* (L.) Bryol. Eur. — Ibid. 22.
- 1946e: Das Gullkrona-Problem. — Ibid. 22.
- 1947: Neue Gesichtspunkte auf die Verbreitung und Einwanderung einiger Pflanzenarten SW-Finnlands. — Ibid. 23.
- 1948: Skärgårdsväxterna och kalken. — Skärgårdsboken. valossa. (Deutsch. Referat). — Ann. 'Vanamo' 22: 1.
- ENKOLA, KURT, 1940: *Tyrnipensas* (*Hippophaë rhamnoides* L.) Rauman saaristossa. (Deutsch. Referat). — S.F. 53.
- 1953: Kulturgeographische Betrachtungen über die Bevölkerungsentwicklung Südwestfinnlands in den Jahren 1840—1940. — Ann. Univ. Tur. A. XV: 1.
- ENROTH, G. HJ., 1915: Lohkohakkauksista Suomen sotilasvirkataloilla. — Suom. Metsänhoitoyhd. Julk. Erikoistutk. 4. Helsinki.
- ENQUIST, F., 1933: Trädgränsundersökningar. — Sv. Skogsvårdsför. Tidskr. 31. Stockholm.
- ERDTMAN, G., 1933: Granens utbredning i Europa. (Deutsch. Ref.) — S.B.T. 27.
- ERKAMO, V., 1945: Kasvibiologien havaintojen todisteet ilmastomme viimeaikaisesta muuttumisesta. — L.Y. 49.
- 1949: Tietoja Piikkiön—Kuusiston seudun kasvistosta (V). (Deutsch. Referat). — Arch. 'Vanamo' 3.
- ERLANDSSON, S., 1936: Dendro-chronological studies. — Data 23, Stockholms Högskolas geokronol. inst. Stockholm.
- FAEGRI, KNUT, 1950: Studies on the Pleistocene of western Norway. IV. On the immigration of *Picea Abies* (L.) Karst. — Univ. i Bergen Årbok 1949. Naturv. rekke 1. Bergen.
- FAGERLUND, L. W., 1878: Anteckningar om Korpo och Houtskärs socknar. — Bidrag t. känned. Finl. nat. o. folk, utg. Finska Vetensk. Soc., 28.
- FAGERSTRÖM, LARS, 1954: Växtgeografiska studier i Strömfors—Pyttis skärgård i östra Nyland med speciellt beaktande av lövängarna, artantalet samt en del arters fördelning och invandring. (Deutsch. Zusammenfass.). — Acta Bot. 54.
- 1955: Granen, *Picea abies* (L.) H. Karst., i Aspö skärgård. — Acta Soc. 72: 5.
- FINLANDS GEOLOGISKA UNDERSÖKNING, kartbl. 11, 23, 24 jämte text.

- FRIES, THORE C. E., 1913: Botanische Untersuchungen in nördlichsten Schweden. — Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland anordnade av Luossavaara—Kiirunavaara Aktiebolag. Uppsala och Stockholm.
- 1921: Sveriges Gasteromyceter. — A. f. Bot. 17: 9.
- FRÖDIN, JOHN, 1912: Tvenne västkandinaviska klimatfaktorer och deras växtgeografiska betydelse. — A. f. Bot. 11: 12.
- GARDBERG, CARL JACOB, 1954: Fyratusen år i Åboland. — Åboland hembygdsbok, utg. De Åboländska lärarföreningarna. Åbo.
- GARDBERG, JOHN, 1930: Samfällida näringsfång i havsbandet. — Sv. Litteratursällsk. Folklorist. o. etnogr. studier IV. Helsingfors.
- GLØERSEN, A. T., 1884: Vestlands-Granen og dens Invandrings-Veie. — Den Norske Forstfören. Aarbog.
- GRANT, A. W., 1910: Askbestånd i sydvästra Finland. — Medd. 36.
- 1935: Strömma eken i Korpo. — Forstl. Tidskr. Helsingfors.
- 1952: Två jätteträd på Lohm-landet i Korpo socken. — Skogsbruket 22. Helsingfors.
- GRANQVIST, GUNNAR, 1948: Den finländska skärgårdens hydrografi. — Skärgårdsboken.
- GRANÖ, J. G., 1951: Korkeussuhteet ja pinnanmuodot. — Suomen maantieteen käsikirja. Uusittu laitos. Helsinki.
- GRANÖ, OJAVI, 1955: Natur und Wirtschaft an der Schärenküste vor Porvoo in Südfinnland. Geographische Untersuchungen über räumlichen Wandel in dem Übergangsgebiet zwischen offenem Meer und Festland. — Fennia 78: 5.
- GRENQUIST, PEKKA, 1938a: Studien über die Vogelfauna des Schärenhof-Kirchspiels Kökar, Åland. — Acta Soc. 62: 2.
- 1938b: Die Nistvogelfauna des Vogelschutzgebietes Klåvskär auf Åland. — Ann. Univ. Turkuensis A VI: 9.
- 1942: Vogelbestandsaufnahmen in der Meereszone des Schärenhofs Südwest-Finnlands. — Ornis Fennica XIX.
- GRIFFITH, B. G., 1931: The natural Regeneration of Spruce in Central British Columbia. — The Forestry Chronicle. Whitby, Ont.
- GRINNDAL, TH., 1911: Om markberedning för själsädd. — Sv. Skogsvårdsfören. Tidskr. Stockholm.
- VON HAARTMAN, LARS, 1945: Zur Biologie der Wasser- und Ufervögel im Schärenmeer Südwest-Finnlands. — Acta Zool. Fenn. 44. Helsingfors.
- HALDEN, B. E., 1928: Asken (*Fraxinus excelsior* L.) vid sin svenska nordgräns. — Skogsvårdsfören. Tidskr. Stockholm.
- HAGEM, O., 1917: Furuens og granens frøsaetning i Norge. — Medd. fr. Vestlandets Forstl. Fors. Anst. I: 2. Bergen.
- HAUCH, L. A., 1919: Danmarks Traevaekst. I. — København og Kristiania.
- 1932: Ask I. Traeartens Forhold til Klima og Jordbund samt Faren ved større rene Askebevoksninger. — København.
- HAUCH, L. A. og OPPERMAN, A. 1898—1902: Haandbog i Skovbrug. — København.
- HAUSEN, HANS, 1910: Ålands och Åbo skärgård 1. — Atlas öfver Finland 1910. Helsingfors.
- 1944: Geologische Beobachtungen im Schärenhof von Korpo—Nagu, Südwest-Finnland. — Acta Acad. Aboensis, Mathem. et Phys., Bd XIV. Åbo.
- 1948: Ytgestaltningen i Åbolands—Ålands skärgård och dess orsaker. — Skärgårdsboken.
- HAUSEN, R. 1899: Spridda uppgifter om navigationen samt lots- och båkväsendet vid Finlands sydkust under äldre tider. (Deutsch. Ref.) — Fennia 14: 6.
- HEIKINHEIMO, OLLI, 1915: Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin. (Deutsch. Referat). — Forststyrelsens publ. 2 och A.F.F. 4. Helsingfors.
- 1921: Suomen metsärajametsät ja niiden vastainen käyttö. (Deutsch. Referat). — C.I.Q.F.F. 4.
- 1922: Pohjois-Suomen kuusimetsien hoito. (Deutsch. Referat). — Ibid. 5.
- 1932: Metsäpuiden siementämiskyvystä I. — C.I.F.F. 17: 3.
- 1937: Idem. II. — Ibid. 24: 4.
- HESSELMAN, HENRIK, 1904: Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. Eine physiologisch-biologische und pflanzengeographische Studie. — Beih. z. Bot. Centralbl. XVII: 3.

- HESSELMAN, HENRIK, 1917: Studier över salpeterbildningen i naturliga jordmåner. — M.S.S.A. 13—14.
- 1926: Studier över barrskogens humustäcke, dess egenskaper och beroende av skogsvården. (Deutsch. Referat). — M.S.S.A. 22: 5.
- 1932: Om klimatets humiditet i vårt land och dess inverkan på mark, vegetation och skog. (Deutsch. Referat). — M.S.S.A. 26: 4.
- 1938: Fortsatta studier över tallens och granens fröspridning samt kalhyggets besåning. — M.S.S.A. 31: 1.
- HESSELMAN, H. och SCHOTTE, G., 1906: Granen vid sin sydvästgräns i Sverige. — M.S.S.A. 3.
- HIITONEN, ILMARI, 1946: Karjalan kannas kasvien vaellustienä lajien nykylinneisyiden valossa. (Deutsch. Referat). — Ann. 'Vanamo' 22: 1.
- HJELT, HJALMAR, 1888—1926: Conspectus Florae Fennicae I—VII. — Acta Soc. 5, 21: 1, 30, 35, 41, 51, 54.
- HOLMGREN, AND., 1914: Blädning och traktthuggning i norrlandsskogar. — Norrl. Skogsvårdsförb. Tidskr. Stockholm.
- HULDÉN, EMIL, 1941: Studien über *Fraxinus excelsior* L. — Acta Bot. 28.
- HULT, R., 1898: Västgeografiska anteckningar från den finska Lappmarkens skogsregioner. — Acta Soc. 16: 2.
- HULTÉN, ERIC, 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunksväxter. (Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW-Europe). — Stockholm.
- HUSTICH, ILMARI, 1937: Pflanzengeographische Studien im Gebiet der niederen Fjelde im westlichen Finnischen Lappland. I. Über die Beziehung der Flora zu Standort und Höhenlage in der alpinen Region sowie über das Problem »Fjeldpflanzen in der Nadelwaldregion«. — Acta Bot. 19.
- 1940: Tallstudier sommaren 1939 i Enare och Utsjoki. — Acta Soc. 62.
- 1945: The radial growth of the pine at the forest limit and its dependence on the climate. — Soc. Scient. Fenn. Comm. biol. IX, 11.
- 1947: Anteckningar om tallen I, II. — Mem. 23.
- 1948: The Scotch pine in northernmost Finland and its dependence on the climate in the last decades. — Acta Bot. 42.
- 1950: Notes on the forests on the east coast of Hudson Bay and James Bay. — A.G. 11: 1.
- 1951: The Lichen Woodlands in Labrador. — A.G. 12: 1.
- 1952: Barrträdsarternas polara gräns på norra halvklotet. (With english summary). — C.I.F.F. 40: 29.
- 1953: Huru många trädarter finns det i Norden? — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm.
- 1954: On forests and tree growth in the Knob Lake area, Quebec—Labrador peninsula. — A.G. 13: 1.
- HUSTICH, I. und ELFVING, G., 1944: Die Radialzuwachsvariationen der Waldgrenzkiefer. — Soc. Scient. Fenn. Comm. biol. IX, 8.
- HYLANDER, NILS, 1955: 1. Kärleväxter, i Förteckning över Nordens växter, utg. Lunds bot. förening. — Lund.
- HYYPÄ, E., 1932: Untersuchungen über die spätquartäre Geschichte der Wälder am Karelschen Isthmus nebst einigen Vergleichen mit anliegenden Gebieten. — C.I.F.F. 18: 3.
- HÄYRÉN, ERNST, 1900: Längszonerna i Ekenäs skärgård. — Geogr. fören. tidskr. 12.
- 1902: Studier öfver vegetationen på tillandsningsområdena i Ekenäs skärgård. — Acta Soc. 23: 6.
- 1903: Die Längs-Zonen in den Skären von Ekenäs. — Medd. Geogr. Fören. i Finland VI.
- 1909: Björneborgstraktens vegetation och kärleväxtflora. — Acta Soc. 32: 1.
- 1913: Om växtgeografiska gränslinjer i Finland. (Deutsch. Ref.). — Terra 25.
- 1914: Über die Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne. Ein Beitrag zur Erforschung der Bedeutung des Meeres für die Landpflanzen. — Acta Soc. 39: 1.
- 1931: Aus den Schären Südfinnlands. — Verh. Internat. Vereinig. theor. u. angew. Limnologie V.

- HÄYRÉN, ERNST, 1939—40: Die Schärenzonen in Südfinnland. — Mem. 15.
 — 1941—42: Floristiska iakttagelser i Uskela och Halikko, Regio aboensis. — Mem. 17.
 — 1948: Skärgårdens längszoner. — Skärgårdsboken.
 — 1950a: Botaniska anteckningar från Raumo skärgård. — Bidrag t. känned. Finl. nat. o. folk 93: 6.
 — 1950b: Botaniska anteckningar från Nystads skärgård. — Ibid. 93: 7.
 — 1954: Wasser- und Uferpflanzen aus dem Päijänne-Gebiet. — Acta Bot. 53.
 ILVESSALO, YRJÖ, 1922: Vegetationsstatistische Untersuchungen über die Waldtypen. — Ibid. 20.
 — 1936: II:n valtakunnan metsien arvioinnin suunnitelma ja ulkotyöohjeet. — C.I.F.F. 22: 5.
 — 1942: Suomen metsävarat ja metsien tila. II valtakunnan metsien arviointi. (Deutsch. Referat. Summary). — Ibid. 30.
 — 1945: Puiden kasvun vaihtelu ja sen merkitys kasvututkimuksissa. — Metsätaloud. Aikak.lehti. Helsinki.
 JAATINEN, STIG, 1950: Bidrag till kännedom om de åländska sjöarnas strandvegetation. Acta Bot. 45.
 — 1953: Regionala drag i befolkningsutvecklingen på Åland 1900—1950. (Deutsch. Referat). — Fennia 76. Helsingfors.
 JAHNSSON, LEA, 1929: Ruissalon saaren tammialueiden aluskasvillisuudesta. — Turun Ylioppilas I. Turku.
 JALAS, JAAKKO, 1950: Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. (Selostus). — Ann. 'Vanamo' 24: 1.
 — 1951: Kasvistollisia tutkimuksia Lounais-Suomessa. I. Laitilan seudun putkilokasviston pääpiirteet. — Arch. 'Vanamo' 6: 1.
 — 1954: Idem. II. Rauman—Euran—Luvian alueen putkilokasviston pääpiirteet. — Ibid. 8: 2.
 — 1955: Rhacomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. als Klimaindikator in Ostfennoskandien. — Arch. 'Vanamo' 9: suppl.
 JOHANSSON, OSC. V., 1936: Ilmasto. — Suomen maantieteen käsikirja. Helsinki.
 — 1948: Sydvästra skärgårdens klimat. — Skärgårdsboken.
 KALELA, AARNO, 1927: Joitakin kasvihavaintoja eräistä Lounais-Suomen pitäjistä vv. 1921—1926. — Käsikirjoitus.
 — 1937: Zur Synthese der experimentellen Untersuchungen über Klimarassen der Holzarten. (Selostus). — C.I.F.F. 24: 5.
 — 1939: Über Wiesen und wiesenartige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland. — A.F.F. 48: 2.
 — 1949a: Kasviyhdykunnista ja metsätyypeistä. — Suuri metsäkirja I. Porvoo—Helsinki.
 — 1949b: Mistä ja milloin Suomi on saanut kasvistonsa? Eräitä ääriviivoja. — Suomen luonto 1949.
 — 1950: Irlannin kasvillisuudesta ja sen alueellisesta jakautumisesta. (Deutsch. Ref.). — Arch. 'Vanamo' 4: 2.
 — 1952: Kainuun alueen metsätyypeistä. (Deutsch. Ref.) — C.I.F.F. 40: 26.
 — 1954: Zur Stellung der Waldtypen im System der Pflanzengesellschaften. — Vegetatio Acta Geobotanica, Vol. V—VI. Den Haag.
 KALLIO, PAAVO, 1954: Oliiviiniabaasin merkityksestä Etelä-Satakunnan kasvistolle ja kasvillisuudelle. (Deutsch. Ref.). — Ann. Univ. Turkuensis A, XVII, 2.
 KALLIOLA, REINO, 1936: Suuria puita mittaamaan. — L.Y. 40.
 — 1943: Porajärven seudun metsätyypeistä. (Deutsch. Ref.) — C.I.F.F. 31: 2.
 KANGAS, E., 1937: Tutkimuksia mäntytaimistotuhoista ja niiden merkityksestä. — Helsinki.
 KARSTEN, P. A., 1889: Kritisk öfversigt af Finlands basidsvampar. — Bidrag t. känned. Finl. nat. o. folk 48.
 KERÄNEN, J. ja KORHONEN, V. V., 1951: Ilmasto. — Suomen maantieteen käsikirja 1951. Unsittu laitos. Helsinki.
 KIHLMAN, A. OSW., 1890: Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Ein Beitrag zur Kenntnis der regionalen Gliederung an der polaren Waldgrenze. — Acta Soc. 6: 3.
 KINZEL, W., 1915: Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Erläuterungen und Ergänzungen zum 1. Buch. — Stuttgart.

- KOSKIMIES, ARVO E., 1949: Lisätietoja Sauvon ja Karunan pitäjien kasvistosta (V). (English summary). — Arch. 'Vanamo' 2.
- KOTILAINEN, M. J., 1933: Zur Frage der Verbreitung des atlantischen Florenelementes Fennoskandias. — Ann. 'Vanamo' 4: 1.
- KUJALA, VIJO, 1924a: Tervaleppä (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) Suomessa. Kasvi-
maantieteellinen tutkimus. (Deutsch. Ref.). — C.I.Q.F.F. 7.
- 1924b: Laskelmia lehtipuiden lehtikauden pituudesta ja puiden kukkimis-
ajoista Suomessa. (Deutsch. Ref.). — Ibid. 7: 2.
- 1926: Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland. I. Zur
Kenntnis des ökologisch-biologischen Charakters der Pflanzenarten unter speziel-
ler Berücksichtigung der Bildung von Pflanzenvereinen. A. Gefäßpflanzen, B. Laub-
moose, C. Flechten. — C.I.Q.F.F. 10.
- 1929: Untersuchungen über Waldtypen in Petsamo und in angrenzenden Teilen
von Inari-Lappland. — Ibid. 13.
- 1936: Tutkimuksia Keski- ja Pohjois-Suomen välisestä kasvillisuusrajasta. (Deutsch.
Referat). — C.I.F.F. 22: 6.
- 1946: Koivututkimuksia. (Summary). — Ibid. 34: 1.
- KÄÄRIÄINEN, E., 1953: On the Recent Uplift of the Earth's Crust in Finland. — Fennia
77: 2. Helsinki.
- KÖPPEN, FR. TH., 1888—1889: Geographische Verbreitung der Holzgewächse des euro-
päischen Russlands und des Kaukasus. I—II. — Beiträge zur Kenntnis des russi-
schen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. Dritte Folge. St. Petersburg.
- LAGUS, JOHANNES, 1754: Dissertatio Botanico-Oeconomica de Erica vulgari et Pteride
aquilina. (Opponents P. Kalm). — Aboae.
- LAGERBERG, TORSTEN, 1947—1948: Vilda växter i Norden II—III. 2 uppl. — Stockholm.
- 1953: Alarna. — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören. Stockholm. Hälsingborg.
- LAITAKARI, E., 1920: Tutkimuksia sääsuhteiden vaikutuksesta männyn pituus- ja paksuus-
kasvuun. (Deutsch. Referat). — A.F.F. 17.
- LAMPIMÄKI, TAUNO, 1939: Nautakarjan laiduntamisesta metsämailla. (Deutsch. Referat).
— S.F. 50.
- LANGLET, OLOF, 1935: Till frågan om sambandet mellan temperatur och växtgränser.
(Deutsch. Referat). — M.S.S.A. 28: 3.
- 1936: Studier över tallens fysiologiska variabilitet och dess samband med
klimatet. Ett bidrag till kännedom om tallens ekotyper. (Deutsch. Referat).
— Ibid. 29: 4.
- 1940: Om utvecklingen av granar ur frö efter självbefruktning och efter fri vindpolli-
nering. — Ibid. 32: 1.
- LEIVISKÄ, IIVARI, 1902: Oulun seudun merenrantojen kasvillisuudesta. — Acta Soc. 23: 5.
- 1908: Über die Vegetation an der Küste des Bottnischen Meerbusens zwischen
Tornio und Kokkola. — Fennia 27: 1.
- LEMBERG, BERTEL, 1946: Studier över Stor-Pernåvikens strandvegetation. I. Stensträn-
derns vegetation. — Acta Soc. 65: 2.
- LINDGREN, LEO, 1954: Ruissalon putkilokasvisto. — Turun Ylioppilas III. Turku.
- LINDMAN, C. A. M., 1914: Några bidrag till frågan: buske eller träd? — K. Vetenskaps-
akad. Årsbok 12. Uppsala.
- LINDQUIST, BERTIL, 1931: Den skandinaviska bokskogens biologi. — Sv. Skogsvårds-
fören. Tidskr. 29.
- 1932: Den sydsandinaviska kulturgranskogens reproduktionsförhållanden. (Sum-
mary). — Sv. Skogsvårdsfören. Tidskr., h. 1—2. Stockholm.
- 1948: The main varieties of *Picea Abies* (L.) Karst. in Europe, with a contribution
to the theory of a forest vegetation in Scandinavia during the last Pleistocene
glaciation. — Acta Horti Bergiani 14: 7.
- 1953a: Björkarna. — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm. Hälsingborg.
- 1953b: Lönn och lind. — Ibid.
- LINKO, SULO, 1914: Tammen leveneminen Maarian, Raision, Kaarinan ja Paraisten pitä-
jissä. — Suom. Metsänh.yhd. julk. Erikoistutk. 1. — Helsinki.
- LINKOLA, K., 1916: Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden
nördlich vom Ladogasee. I. Allgemeiner Teil. — Acta Soc. 45: 1.
- 1921: Idem. II. Spezieller Teil. — Ibid. 45: 2.
- 1929: Zur Kenntnis der Waldtypen Estis. — A.F.F. 34: 40.

- LINKOLA, K., 1934: Die Flatterulme (*Ulmus laevis* Pall.) in der Gegend des Vanajavesi-sees. — Ibid. 40: 7.
- 1940: Pakkastalven 1939—40 vauriot kotimaisilla puu- ja pensaslajeilla olivat Etelä- ja Keski-Suomen eri osissa melkoisesti erilaiset. — L.Y. 44.
- 1941: Pakkastalvea 1939—40 seuranneen kesän lepänsiemenen itävyydestä. — Ibid. 45.
- LUNELUND, HARALD, 1948: Solstrålning och strålningsklimat. — Skärgårdsboken.
- LUOTOLA, V. L., 1931: Tutkimuksia Kustavin kasvillisuudesta ja kasvistosta. (Deutsch. Referat). — Ann. 'Vanamo' 15: 5.
- LUTHER, HANS, 1951a: Verbreitung und Ökologie der höheren Wasserpflanzen im Brackwasser der Ekenäs-Gegend in Südfinnland. I. Allgemeiner Teil. — Acta Bot. 49.
- 1951b: Idem. II. Spezieller Teil. — Ibid. 50.
- MAGNUSSON, A. H., 1936: 4. Lavar. — Förteckning över Skandinaviens växter, utg. Lunds botaniska förening. Lund.
- MALMIO, BRUNO ja ERKAMO, V., 1951: Tietoja Uudenkaupungin seudun ja Pyhämaan kasvistosta. (Deutsch. Referat). — Arch. 'Vanamo' 5: 2.
- MARTINSSON, ANDERS, 1955: Die ordovizischen Geschiebe im Schärenggebiet von Hangö und Ekenäs im südwestlichen Finnland. — Publ. Paleont. Inst. Univ. Uppsala, 2. Repr. fr. The Bull. Geol. Inst. Uppsala, XXXV.
- MEINANDER, C. F., 1954: Die Bronzezeit in Finnland. — Finska Fornminnesfören. Tidskr. 54. Helsingfors.
- METEOROLOGISCHES JAHRBUCH FÜR FINNLAND, 1901—1936: Bd. I — XXXVI. — Helsingfors.
- MEURMAN, O. ja POHJANHEIMO, O., 1940: Kokeita koivujen lisäämisestä pistokasversoista. — Metsätaloud. Aikak.lehti n:o 9. Helsinki.
- MIGULA, W., 1913: Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. B. III. Pilze, 3 Teil, 1 Abt. — Gera, R.
- MIKOLA, PEITSA, 1942: Koivun vesomisesta ja sen metsänhoidollisesta merkityksestä. (Deutsch. Referat). — A.F.F. 50: 3.
- 1950: Puiden kasvun vaihteluista ja niiden merkityksestä kasvututkimuksissa. (Summary). — C.I.F.F. 38: 5.
- MOSER, MEINHARD, 1955: Basidiomyceten, II Teil. Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze (Agaricales und Gastromycetales). — Gams.H.: Kleine Kryptogamenflora, Bd. II b. 2 Aufl. Stuttgart.
- MULTAMÄKI, S. E., 1916: Metsälaiduntamisesta ja hakamaiden hoidosta. — Suom. Metsänh.yhd. julk. Erikoistutk. 7. Helsinki.
- MÅNADSÖVERSIKT AV VÄDERLEKEN I FINLAND, 1937—1950, årg. 34: 7—44: 7. Utg. Meteorologiska Centralanstalten, Helsingfors.
- NIKOSKELAINEN, RITVA, 1955: Katariinanlaakson ja sen lähiympäristön putkilokasvisto. — Turun Ylioppilas IV. Turku.
- NORDHAGEN, ROLF, 1928: Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. I. Die Vegetation. — Skrifter utg. av Det Norske Vidensk. Akad. i Oslo 1927. I. Matem.naturvid. klasse 1. bind. Oslo.
- 1943: Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. En plantesosiologisk monografi. — Bergens Museums skrifter nr. 22. Bergen.
- NORDSTRÖM, L., 1955: Den svenska kusttallen. — Skogsbruket 25. Helsingfors.
- NORRLIN, J. P., 1873: Berättelse i anledning af en till Torneå Lappmark verkställd naturhistorisk resa. — Notiser ur Sällsk. F. Fl. Fenn. förh. XIII.
- OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES, publ. par L'Institut Meteorologique Central de La Soc. de Sciences de Finlande, 5—10.
- OLLINMAA, PAAVO J., 1952: Jalot lehtipuumme luontaisina ja viljeltyinä. — S.F. 77.
- OLSONI, BÖRJE, 1927a: Botaniska notiser från sommaren 1925. — Mem. 2.
- 1927b: Växtfynd i Ab Kimito—Hitis sommaren 1926. — Ibid. 3.
- 1928: Växtfynd i Ab Kimito—Hitis sommaren 1927. — Ibid. 4.
- 1931—32: Nya växtfynd i Ab Dragsfjärd och Hitis. — Ibid. 7.
- 1932—33a: Anmärkningsvärda växter från Ab Kimito—Hitis sommaren 1931. — Ibid. 8.
- 1932—33b: Formkretsen *Valeriana officinalis* i Ab Kimito—Hitis. — Ibid. 8.
- 1936—37: Botaniskt från Ab Kimito—Hitis 1932—35. — Ibid. 12.
- 1939—40: Botaniskt från Ab Kimito—Dragsfjärd—Hitis 1936—38. — Ibid. 15.

- OLSON, BÖRJE, 1941: Sällsynta växter. — *Finlands Natur* 1.
 — 1942: Naturskydd i östra Skärgårdshavet. — *Ibid.* 2.
 — 1943: Skalmärgelns floristiska betydelse i Kimito—Hitis. — *Nordenskiöldsamfundets tidskr.* III. Helsingfors.
 — 1946: Botaniskt från Ab Kimito—Hitis 1939—44. — *Mem.* 21.
 — 1948: Om havsstrandsväxtligheten vid sydkusten. — *Skärgårdsboken*.
 — 1954: Geografi, växtvärld och djurvärld. — Åboland, hembygdsbok. Utg. av De Åboländska lärarföreningarna. Åbo.
 OLSSON, P. HJ., 1895: Bidrag till kännedomen om floran i Kimito skärgård. — *Acta Soc.* 11: 11.
 OPPERMANN, A., 1932: Egens Traeformer og Racer. — *Det forstl. Forsøgsvaes. i Danmark*, Bd. XII. København.
 OSVALD, H., 1929: Valinge. Fyra uppsatser om marken och vegetationen. — *Sveriges Allm. Landbrukssällsk. skrifter* nr. 37.
 — 1930: Södra Sveriges mosstyper. — *Medd. fr. Lunds Univ. Geogr. Inst. Ser. C*, n:o 58.
 PALMGREN, ALVAR, 1912: Hippophaës rhamnoides auf Åland. — *Acta Soc.* 36: 3.
 — 1915—1917: Studier öfver löfängsområdena på Åland. Ett bidrag till kännedomen om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund. I. Vegetationen. II. Floran. III. Statistisk undersökning af floran. — *Acta Soc.* 42: 1. Del III i tysk översättning (1922a).
 — 1921: Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. — *Ibid.* 49: 1.
 — 1922a: Über Artenzahl und Areal sowie über die Konstitution der Vegetation. Eine vegetationsstatistische Untersuchung. (Übersetzung von des Verfassers: Studier öfver löfängsområdena på Åland. III. Statistisk undersökning af floran, 1917). — *A.F.F.* 22: 1.
 — 1922b: Zur Kenntnis des Florencharakters des Nadelwaldes. Eine pflanzengeographische Studie aus dem Gebiete Ålands. I. — *A.F.F.* 22: 2.
 — 1925: Die Artenzahl als pflanzengeographischer Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als Pflanzengeographische Faktoren. Ein pflanzengeographischer Entwurf, basiert auf Material aus dem åländischen Schärenarchipel. — *Acta Bot.* 1: 1 och *Fennia* 46: 2.
 — 1927: Die Einwanderungswege der Flora nach den Ålandsinseln. I. — *Acta Bot.* 2.
 — 1929: Chance as an Element in Plant Geography. — Reprinted fr. *Proceed. of Int. Congr. Plant Sciences* 1. Ithaca.
 — 1933—35: Kompletterande fyndorter och synpunkter till Ålands flora. I. — *Mem.* 10.
 — 1943—44: Naturskyddet på Åland och dess framtida utveckling. Utlåtande avgivet på anmodan av Ålands landskapsnämnd den 25 januari 1943. — *Acta Soc.* 63: 4.
 — 1950: Några drag av vegetationen och floran i Föglö socken. — *Föglö. En hembygdsbok* utarbetad i anledning av socknens 700-årsfest den 29 juli 1950. Helsingfors.
 PERTTILÄ, U., 1930: Lehmuksen esiintymisestä Solbölen lehdoissa. — *L.Y.* 34.
 — 1932: Samenkeimlinge der Linde in der Hainvegetation von Solböle, Südfinnland. — *Ann. 'Vanamo'* 2. *Notulae bot.* 1.
 PESOLA, VIILHO A., 1937: Lisätietoja kalkin vaikutuksesta kasvien esiintymiseen kasvi-
 maakunnassa Ab. — *L.Y.* 41.
 — 1952: Paraisten ja Lohjan kalkkilouhosten kasvillisuudesta. — *Arch. 'Vanamo'* 7: 1.
 PETERSSON, BROR, 1933: Beiträge zur Kenntnis der Taraxacum-Flora des südwestfinn-
 ländischen Schärenarchipels. — *Mem.* 8.
 PLYM-FORSHELL, CHRISTINA, 1953: Kottens och fröets utbildning efter själv- och kors-
 befruktning hos tall (*Pinus silvestris* L.). (Summary). — *M.S.S.I.* 43: 10.
 POHJOLAN LUONNONKASVIT I—III; (1938, 1939, 1940). Porvoo.
 VON POST, LENNART, 1933a: Den svenska skogen efter istiden. — *Studentfören. Verdan-
 dis småskr.* 357. Stockholm.
 — 1933b: Ur Europas skogshistoria efter istiden. — *Ibid.* 358.
 PRAEGER, LLOYD, 1911: Clare Island Survey. Part 10. Phanerogamia and Pteridophyta.
 — *Proceed. Royal Irish Acad.* XXI.

- PRINTZ, HENRIK, 1933: Granens og furuens fysiologi og geografiske utbredelse. — *Nyt Mag. f. Naturvidensk.* 73. Oslo.
- 1934: Bemerkninger om barskogens vekst- og foryngelseforhold i vintermilde kyststrøk. — *Saertrykk av »Skogbrukeren»* nr. 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23. Oslo.
- 1936: Ändingssvekkelse som plantegeografisk faktor i vintermilde kyststrøk. — *Saertrykk av »Skogbrukeren»* 1935—1936. Oslo.
- RANCKEN, TORSTEN, 1927: Asken på Åland. — *Forstl. Tidskr.* 44: 3.
- 1934: Erfarenheter om asken som skogsträd i Finland. (Selostus, Referat). — *A.F.F.* 40: 19.
- 1953: Asken. — *Våra träd*, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm. Hälsingborg.
- 1954: Skogen i riket och i Åboland. — *Åboland hembygdsbok*, utg. De Åboländska lärarföreningarna. Åbo.
- REIM, PAUL, 1930: Haava paljunemis-bioloogia. (Die Vermehrungsbiologie der Espe auf Grundlage des in Estland und Finnland gesammelten Untersuchungsmaterials). — *Tartu Ülikooli Metsaosakonna toimetused* nr. 16.
- REINUS, RAGNAR, 1955: Litet mera om ekbestånden å Wijksgård. — *Forstl. Tidskr. Helsingfors*.
- RENOVIST, HENRIK, 1948: Landhöjningen vid våra kuster. — *Skärgårdsboken*.
- RENVALL, AUGUST, 1912: Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. — *A.F.F.* 1.
- 1919: Suojametsäksynnyksestä I—VI. — *Ibid.* 11.
- RENVALL, THORSTEN, 1897: Muurilan kappelin luonto ja erittäin sen putkilokasvisto. — *Länsi-Suomi. Västra Finland VI, 1. Tietoja Länsi-Suomesta*, julk. Länsi-Suomal. Osakunta. Helsinki.
- RESVOLL-HOLMSEN, H., 1923: Om granens vestgraense i Norge. — *Archiv f. Mathem. o. Naturvidensk. B. XXXVIII*, Nr. 5. Kristiania.
- REUTER, ENZIO, 1913a: Om ekvegetationen på Lenholmen i Pargas socken. — *Medd.* 39.
- 1913b: Några ord om eken, dess återväxt och tillväxt särskilt i vår sydvästra skärgård. — *Forstlig tidskrift. Helsingfors*.
- RIDLEY, HENRY N., 1930: The dispersal of plants throughout the world. — London and Beccles.
- ROMELL, LARS-GUNNAR, 1915: Gränser och zoner i Stockholms yttre skärgård. — *S.B.T.* 9.
- 1938: Växternas spridningsmöjligheter. — *Växternas liv IV*. Stockholm.
- ROIVAINEN, HEIKKI, 1954: Ulkokorunin (PP, II) putkilokasvit. — *Oulun Luonnonyst. Yhd. Julk. A, II: 1*. Oulu.
- RUBNER, KONRAD, 1925: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus. — Neudamm.
- 1932: Das ursprüngliche Areal der Fichte in Europa. — *Beih. z. Bot. Centralbl. (Ergänzungsbd.)* 49.
- 1953: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus. 4. Aufl. — Radebeul und Berlin.
- RUBNER, K. und REINHOLD, F., 1953: Das natürliche Waldbild Europas als Grundlage für einen europäischen Waldbau. — Hamburg und Berlin.
- RUDEN, T., 1945: En vurdering av anvendte arbeidsmetoder innen trekronologi og år-ringinganalyse. (Summary). — *Medd. fr. d. Norske skogforsöksvaesen* 9.
- SAARINEN, TAUNO, 1954: Luonnonsuojelu ja Ruissalon metsien hoito. — *Turun Ylioppilas III*. Turku.
- SAARNIJOKI, SAKARI, 1942: Jalavan esiintymisestä Pyhäjärven, Kokemäenjoen vesistön keskusjärven tulvarannoilla. (Deutsch. Referat). — *S.F.* 58.
- SANDEGREN, R., 1944: Några drag ur skogens historia i Bohuslän under postglacaltiden. — *Geol. Fören. i Stockholm Föhr.* 66.
- SARVAS, RISTO, 1948: Tutkimuksia koivun uudistumisesta Etelä-Suomessa. — *C.I.F.F.* 35: 4.
- SAURAMO, MATTI, 1939: Metsiämme historia. — *Metsämies* 30. Helsinki.
- 1940: Suomen luonnon kehitys jääkaudesta nykyaikaan. — Porvoo—Helsinki.
- SCHARFETTER, RUDOLF, 1953: Biographien von Pflanzensippen. — Wien.
- SEGERSTRÅLE, S. G., 1927: Skalmärgelfyndigheterna i Finland. — *Fennia* 47. Helsingfors.
- SELANDER, STEN, 1914: Sydliga och sydostliga element i Stockholmstraktens flora. — *S.B.T.* 8: 3.

- SERNANDER, RUTGER, 1892: Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — Englers Bot. Jahrb. 1892.
- 1900: Meddelande i Geologiska Föreningens Förhandlingar 22. Stockholm.
- 1901: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. (Deutsch. Referat). — Upsala.
- 1939: Gotlands granskogslösa regioner. — Bot. Not. 1939. Lund.
- SIRÉN, GUSTAF, 1955: The development of spruce forest on raw humus sites in northern Finland and its ecology. (Lyhennelmä). — A.F.F. 62.
- SKULT, HENRIK, 1955: Fåren och växtvärlden. — Finlands Natur 14. Helsingfors.
- STERNER, RIKARD, 1922: The continental Element in the Flora of South Sweden. — Geogr. Annaler.
- »STORWIJKS EKHAGE» i Kimito 1935. — Forstl. Tidskr. Helsingfors.
- STÅLFELT, M. G., 1924: Tallens och granens kolsyreassimilation och dess ekologiska betingelser. (Deutsch. Referat). — M.S.S.A. 21: 5.
- 1937a: Die Bedeutung der Vegetation im Wasserhaushalt des Bodens. — Sv. Skogsvårdsfören. Tidskr. 35. Stockholm.
- 1937b: Der Gasaustausch der Moose. — Planta 27: 30.
- SUHONEN, N. S., 1933: Varsinais-Suomessa on vielä komeita tammimetsiä. — Metsälehti nr. 43. Helsinki.
- SUOMEN LUONTO 1952: Meddelande om ädla lövträd i Rilax park, Bromarf.
- 1953: Meddelande om »Taivassalon tammet».
- SUOMENMAA III, Turun ja Porin lääni 1921. Maantieteellis-taloudellinen ja historiallinen tietokirja. — Helsinki.
- SYLVÉN, NILS, 1910: Om pollineringsförsök med tall och gran. (Deutsch. Resumé). — M.S.S.A. 7.
- 1916: De svenska skogsträden. En skogsbotanisk handbok. I. Barrträden. — Stockholm.
- 1944: Om ekens lövfällnings- och lövsprickningsdata. Ett bidrag till kännedomen om ekens mångformighet. — Sv. Papperstidn. Stockholm.
- 1953: Aspen. — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm. Hälsingborg.
- TAMM, CARL OLOF, 1953: Growth, yield and nutrition in carpets of a forest moss (*Hylacomium splendens*). (Sammanfattning). — M.S.S.I. 43.
- TANNER, V., 1936: Korkeussuhteet ja pinnanrakenne. — Suomen maantieteen käsikirja.
- TANSLEY, A. G., 1950: The British Islands and their vegetation. I. New Issue. — Cambridge.
- TEIVAINEN, LAURI, 1949: Pisavaaran luonnonpuiston metsäkasvillisuudesta ja kasvistosta. (Deutsch. Referat). — S.F. 65.
- 1952: Pohjois-Suomen tuoreiden kangasmetsien kasvillisuudesta. (Deutsch. Referat). — Ann. 'Vanamo' 25: 2.
- TENOVOO, RAUNO, 1955: Männyn esiintyminen Turun saaristossa Gullkronanselän alueella. Maantieteellinen tutkimus. — Laudatur-työ. Turun Yliopisto. (Käsikirjoitus).
- TERTTI (HERTZ), MARTTI, 1925: Niinipuun uudistumisesta Suomessa. (Deutsch. Referat). — A.F.F. 29: 5.
- 1931a: Nuorten metsäkirja I. Metsäluonto. — Porvoo.
- 1931b: Näkökohtia metsän uudistumisesta Suojärven valtionmetsissä. — Metsätaloud. Aikakirja. Helsinki.
- 1932: Tutkimuksia aluskasvillisuuden merkityksestä kuusen uudistumiselle Etelä-Suomen kangasmailla. — Helsinki.
- 1934: Tutkimuksia kasvualustan merkityksestä männyn uudistumiselle Etelä-Suomen kangasmailla. — C.I.F.F. 20: 2.
- 1949: Kotimaiset puulajit. — Suuri metsäkirja I. Porvoo—Helsinki.
- THESLEFF, A., 1895: Eken i östra Finland. — F.F.M. 12 B.
- THURMANN-MOE., 1941: Om skogens inflytelse på jordens vannförråd. Med spesielle undersøkelser over dens drenerende evne. — Meldinger fra Norges Landbruks-høgsk. 1941. (Jordundersøkelsen småskr. nr. 27). Oslo.
- TIKKA, P. S., 1928: Havaintoja kuusen esiintymisestä ja kehityksestä Pohjois-Suomen kuivissa kangasmetsissä. — S.F. 10.
- 1935: Puiden vikanaisuuksista Pohjois-Suomen metsissä. — A.F.F. 41.
- 1950: Perä-Pohjolan koivikoiden laadusta. (Deutsch. Ref.) — Ibid. 57: 4.
- TIRÉN, LARS, 1935: Om granens kottsättning, dess periodicitet och samband med temperatur och nederbörd. — M.S.S.A. 28.

- TOIVARI, LAURI, 1949: Rehevä jalojen lehtipuiden esiintymä Joutsenon Muukonsaareissa. — L.T. 53.
- TUOMIKOSKI, R., 1948: Kangasmetsiemme sammalikosta. — L.T. 52.
- ULVINEN, ARVI, 1937: Untersuchungen über die Strand- und Wasserflora des Schärenhofes am mittleren Mündungsarm des Flusses Kymijoki in Südfinnland. — Ann. 'Vanamo' 8: 5.
- WAGNER, CHRISTOF, 1930: Lehrbuch des Forstschutzes. — Berlin.
- VALLE, K. J., 1955: Uusi lehmuksen kasvupaikka Ahvenanmaalla. — L.T. 59.
- VALOVIRTA, E. J., 1937: Untersuchungen über die säkulare Landhebung als pflanzengeographischer Faktor. — Acta Bot. 20.
- WARÉN (WARIS), H., 1926: Untersuchungen über Sphagnum-reiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands. — Acta Soc. 55.
- WARMING, EUG., 1906: Dansk Plantevaekst. 1. Strandvegetation. — København og Kristiania.
- 1916—1919: Dansk Plantevaekst. 3. Skovene. — København og Kristiania.
- VARTIAINEN, TERTTU, 1954: Maakruunun ja Ristikarin putkilokasvit. — Oulun Luonnonyst. Yhd. Julk. A, II: 2.
- WEIMARCK, HENNING, 1937: 2. Mossor. — Förteckning över Skandinaviens växter, utg. Lunds bot. fören. 2 uppl. — Lund.
- 1947: De nordiska ekarna. — Bot. Not. 1, 2.
- 1953: Ekarna. — Våra träd, utg. Sv. Skogsvårdsfören., Stockholm. Hälsingborg.
- WIBECK, EDVARD, 1917: Ur skogens historia i forna tiders Bohuslän. — Göteborg.
- 1929: Till frågan om sambandet mellan en ords värmeklimat och hårdigheten hos dess tallvegetation. — Norrl. Skogsvårdsförb. Tidskr. III och IV.
- WIDLUND, UNO, 1951: Förteckning över kärväxter på Sälskär och Norrskär i Ålands nordvästra skärgård. — Mem. 26.
- VIERAS, IRJA, 1935: Pähkinäisten saariryhmän kasvillisuus ja kasvisto. (Deutsch. Referat). — Acta Soc. 58: 3.
- VIRKKALA, K., 1950: Kuusen yleistymisen ajankohta Länsi-Suomessa. — Terra 62: 1.
- VOGT, C. J., 1933: Granens reproduksjonsevne utenfor dens naturlige vekstområde. — Tidsskr. f. skogbruk 41.

Rättelser

P. 40, rad 5 nedifrån strykes den mening som börjar: En del uppgifter om tallens blomning — — —

P. 98, rad 7 uppför tillägges B. framför rubriken Skogsvegetationen



Bild 1. Brunskär-landet i Korpo yttre skärgård. — Juni 1955.
(Alla fotografier tagna av förf.)



Bild 2. Vänö skärgård i Hitis. Utsikt från Bergskär mot Hemlandet i norr. — 16.8.1955.



Bild 3. Vindexponerad björkmyr i bergssänka. Träden illa rötskadade. Markvegetationen domineras av *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum apiculatum*, *S. palustre* och *S. fimbriatum*. — Korpo, Brunskärs Stackelskär 22.8.1954.



Bild 4. Björkskog med enrisdominerad undervegetation. — Brunskärs Stor-Hästö 29.6.1955.



Bild 5. Björkskog med Cornus—Dryopteris-rik, blåbärsdominerad markvegetation
— Korpo, Aspö Ormskär 25.8.1955.



Bild 6. Vindpiskad kandelabergran i grund bergsskrev. Se tab. 7: 2. — Korpo,
Brunskärs Edkobben 28.6.1955.



Bild 7. Barrskog i Nagu utskär. I förgrunden hållmarkstallskog, i bakgrunden vacker granskog på moränmark. — Bergslamns Adö 11.8.1955.



Bild 8. Hållmarkstallskog i Korpo utskär. — Brunskärs Lill-Hästö, juli 1954.



Bild 9. Tallskog med lingon—blåbärsdominerad markvegetation. — Nagu, Berghamns Ådö 20.6.1954.



Bild 10. Tallskog med kråkrisrik markvegetation. Nagu, Berghamns Haraskär 12.8.1955.



Bild 11. Tallkultur ('CT') från år 1935 i Korpo utskär. Se tab. 31: 72. — Brunskärs Ålandsskär 30.7.1954.



Bild 12. Tallkultur ('CT') från år 1914 under pågående andra gallring. — Brunskärs Västerö 20.8.1955.



Bild 13. Spontant tallplantuppslag i rished (med *Calluna*, *Empetrum nigrum*, *E. hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* etc.) på skoglöst skär. — Korpo, Brunskärs Flada—Rönnskär 21.7.1954.



Bild 14. Tallplanta i *Rhacomitrium hypnoides*-dyna på hållmark. — Brunskärs Krokskär, juli 1954.



Bild 15. Spontan, fruktificerande tall (den enda på holmen) nära artens trädgräns i söder. —
Korpo, Vidskär 8.7.1954.

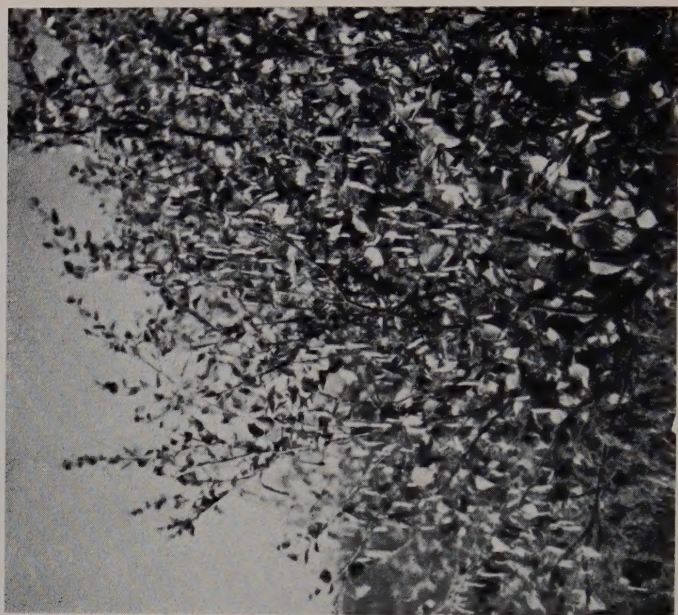


Bild 16. Rikt fruktificerande glasbjörk, växande i miniatyrmyr på bergstopp. Låget starkt vindexponerat. —
Korpo, Aspö Ormskär 25.8.1955.

